

Л.М. Ражкоў, Л.У. Рыгаль, К.В. Лабоха, Л.І. Мухураў

**ЛЕСАВОДСТВА.
КУРСАВОЕ ПРАЕКТАВАННЕ**

Мінск БДТУ 2003

МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

УСТАНОВА АДУКАЦЫІ
"БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ТЭХНАЛАГІЧНЫ
УНІВЕРСІТЭТ"

Л.М. Ражкоў, Л.У. Рыгаль, К.В. Лабоха, Л.І. Мухураў

ЛЕСАВОДСТВА. КУРСАВОЕ ПРАЕКТАВАННЕ

Рэкамендавана Цэнтрам вучэбнай кнігі і сродкаў навучання
Нацыянальнага інстытута адукацыі ў якасці вучэбна-метадычнага
дапаможніка для студэнтаў вышэйшых навучальных устаноў
па спецыяльнасці "Лясная гаспадарка"

Мінск 2003

УДК 630* 076
ББК 43.4
Л 50

Пад агульнай рэдакцыяй
прафесара, доктара сельскагаспадарчых навук Л.М. Ражкова

Рэцэнзенты:

начальнік упраўлення лясной і паляўнічай гаспадаркі
Камітэта лясной гаспадаркі пры Савеце Міністраў
Рэспублікі Беларусь М.В. Кузьмянкоў;
загадчык лабараторыі прадукцыйнасці і ўстойлівасці лясных экасістэм
Інстытута эксперыментальнай батанікі НАН Беларусі канд. біял. навук.
А.В. Пугачэўскі

Лесаводства. Курсавое праектаванне: Вучэбна-метадычны
Л50 дапаможнік для студэнтаў ВНУ/ Л.М. Ражкоў, Л.У. Рыгаль,
К.В. Лабоха, Л.І. Мухураў. – Мн.:БДТУ, 2003.

ISBN 985-434-114-3

У выданні прыведзены метадычныя распрацоўкі для курсавога праектавання па асноўных раздзелах лесаводства: высечках галоўнага карыстання, мерапрыемствах па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню, высечках догляду за лесам з улікам распрацаваных у апошні час дзяржаўных праграм развіцця галіны і нарматыўна-тэхнічных дакументаў.

УДК 630* 076
ББК 43.4

ISBN 985-434-114-3

© Установа адукацыі "Беларускі
дзяржаўны тэхналагічны
універсітэт", 2003
© Калектыў аўтараў, 2003

УВОДЗІНЫ

Лесаводства з'яўляецца адной з важнейшых вучэбных дысцыплін у падрыхтоўцы спецыялістаў лясной гаспадаркі розных узроўняў адукацыі. Змест гэтай дысцыпліны павінен адлюстроўваць стратэгічны напрамак галіны "Лясная гаспадарка" як у адносінах да лесавырошчвання, так і да лесакарыстання. Вывучэнне лесаводства грунтуецца на дасягненнях лясной навукі, перадавым вопыце лесагаспадарчай практыкі і сучасным сацыяльна-экалагічным і утылітарным разуменні лесу, прынцыпах комплекснай шматмэтавай лясной гаспадаркі, эфектыўнай і ўстойлівай ва ўмовах рыначнай эканомікі.

Важнае месца ў вучэбным працэсе займае курсавое праектаванне. Яно дапамагае студэнту засвоіць і замацаваць тэарэтычны курс, набыць навыкі самастойнай творчай работы пры выбары і абгрунтаванні лесагаспадарчых мерапрыемстваў у канкрэтных прыродных і эканамічных умовах, пашырае магчымасці выкарыстання спецыяльнай літаратуры (вучэбнай, навуковай, даведачнай) і стымулюе вучэбна-даследчую работу. Акрамя таго, курсавое праектаванне дае магчымасць лепшай падрыхтоўкі да вырашэння больш складаных задач у дыпломным праекце і пры выкананні ў будучым абавязкаў інжынера лясной гаспадаркі.

Дадзены метадычны дапаможнік, складзены ў адпаведнасці з вучэбнай праграмай дысцыпліны "Лесаводства", прызначаны для аказання дапамогі студэнтам спецыяльнасці 1-75 01 01 у распрацоўцы праектаў высечак галоўнага карыстання, мерапрыемстваў па садзейнічання натуральнаму аднаўленню лесу, мер догляду і мерапрыемстваў па павышэнні прадукцыйнасці лясных насаджэнняў.

1. АГУЛЬНЫЯ РЭКАМЕНДАЦЫІ

Курсавы праект па лесаводству з'яўляецца формай выніковай атэстацыі па тэарэтычных і практычных ведах і навыках, што атрымалі студэнты ў працэсе вучобы.

Мэта праекта: замацаванне тэарэтычнага матэрыялу і авалоданне навыкамі ацэнкі рэальных лесанасаджэнняў і абгрунтавання неабходнасці правядзення ў іх тых ці іншых лесаводчых мерапрыемстваў, распрацоўкі тэхналагічных працэсаў па аднаму з відаў высечак ці мер догляду за лесам, правядзення інжынерных разлікаў і патэнтнай прапрацоўкі па канкрэтнай тэме.

У гэтым напрамку аб'ектам курсавога праектавання па лесаводству з'яўляюцца рэальныя лесанасаджэнні ў выбраным студэнтам лясніцтве. Студэнту даецца магчымасць па таксацыйных апісаннях скласці ведамасць насаджэнняў для правядзення лесагаспадарчых мерапрыемстваў у лясніцтве (дадатак 1). Пажадана рэкагнасцыровачнае абследаванне насаджэнняў у натуре. Мінімальная колькасць участкаў (выдзелаў) для праектавання павінна быць: па высечках галоўнага карыстання – 6, высечках догляду – 12, мерах садзейнічання натуральнаму лесааднаўленню – 12, па іншых мерах догляду за лесам – 3 на кожны від догляду, у тым ліку па 3 участкі на кожнае з мерапрыемстваў па павышэнні прадукцыйнасці насаджэнняў. Участкі праектуемых мерапрыемстваў павінны адрознівацца па пераважных пародах, тыпах лесу, структуры насаджэння, відах высечак лесу ці спосабах выканання мерапрыемстваў.

Ведамасць лесагаспадарчых мерапрыемстваў (дадатак 1) уяўляе, па сутнасці, зыходныя даныя распрацоўкі задання па курсавым праектаванні (дадатак 2). У мэтах набыцця навыкаў рабочага праектавання кіраўнік праекта ў п. 4 задання (дадатак 2) прапануе студэнту дэталёвую праектную распрацоўку 1–2 лесаводчых мерапрыемстваў, па якіх абгрунтоўваюцца лесаводча-экалагічныя патрабаванні, распрацоўваюцца арганізацыйна-тэхнічныя паказчыкі, прапануюцца 2–3 варыянты тэхналагічных працэсаў, разлічваюцца тэхніка-эканамічныя паказчыкі.

Тэмы курсавых праектаў па лесаводству ў залежнасці ад аб'ёму задач, якія трэба рашыць, могуць быць індывідуальнымі ці комплекснымі. Комплексныя праекты прапануюцца студэнтамі ці кіраўніком праекта. Для іх выканання прыцягваецца некалькі студэнтаў (2–3 чалавекі), кожнаму з якіх кіраўніком праекта вызначаецца аб'ём работ.⁵Пры комплексным праектаванні з ліку студэнтаў выбіраецца кіраўнік групы.

Па жаданні студэнта кафедра можа прапанаваць тэму курсавога праекта навукова-даследчага характару, якая з'яўляецца часткай бюджэтных ці гаспадарча-разліковых навукова-даследчых работ, што выконваюцца на кафедры.

Перавага будзе аддавацца комплексным і праектам навукова-даследчага характару, накіраваным на рашэнне рэальных практычных задач лесагаспадарчай вытворчасці, бо яны найбольш поўна і комплексна рашаюць праблемы лесавырошчвання і набываюць закончаны характар.

Студэнтам, якія не маюць магчымасці самастойна сабраць зыходныя даныя для курсавога праектавання (дадатак 1), заданне будзе прапанавана кафедрай.

Калі студэнты пажадаюць выконваць дыпломнае праектаванне па кафедры лесаводства, ім могуць быць прапанаваны тэмы курсавых праектаў, якія ў далейшым стануць тэмамі дыпломных праектаў (работ). Матэрыял курсавога праекта ў такім выпадку дазволена ўключаць і выкарыстоўваць у дыпломных праектах (работах), а кіраўнік курсавога праекта назначаецца кіраўніком дыпломнага праекта.

2. ЗМЕСТ КУРСАВОГА ПРАЕКТА

Курсавы праект па лесаводству складаецца з тлумачальнай запіскі і графічнага матэрыялу.

Тлумачальная запіска паслядоўна ўключае тытульны ліст, заданне на курсавое праектаванне, рэферат, змест, уводзіны, асноўную частку, заключэнне (вывады), спіс выкарыстанай літаратуры.

Заданне на курсавое праектаванне складаецца кіраўніком, падпісваецца кіраўніком і студэнтам і зацвярджаецца загадчыкам кафедры. Яно ўтрымлівае назву тэмы, зыходныя даныя, склад праекта ў раздзелах, аб'ём работы па раздзелах, аб'ём ілюстрацыйнага (графічнага) матэрыялу, календарны графік работы над праектам, тэрміны абароны праекта.

Рэферат утрымлівае ключавыя словы і тэкст, які адлюстроўвае скарачанае апісанне зместу курсавога праекта з асноўнымі фактычнымі звесткамі і вывадамі. Аб'ём рэферата 1000–1200 знакаў (1 старонка).

Змест уключае ў сябе нумары і найменні ўсіх раздзелаў і падраздзелаў з указаннем старонак, на якіх яны размешчаны.

Ва ўводзінах раскрываецца сутнасць выбранага для праектавання мерапрыемства, яго месца ў сістэме лесавырошчвання, актуальнасць тэмы праекта для лесагаспадарчай вытворчасці (прадпрыемства). Указваюцца мэты, задачы, якія павінны быць вырашаны ў праекце, шляхі выкарыстання атрыманых вынікаў і праектнай распрацоўкі ў цэлым.

Асноўная частка ўключае тры асноўныя главы: кароткую характарыстыку аб'екта праектавання, тэхніка-эканамічнае абгрунтаванне лесаходчых мерапрыемстваў, тэхніка-эканамічныя паказчыкі праекта.

Заклучэнне змяшчае агульныя вывады па выкананаму праекту, ацэнку прапанаваных тэхналогій, сацыяльныя, экалагічныя і эканамічныя вынікі ад рэалізацыі праекта, прапановы па рэалізацыі праекта і ўкараненні яго ў лесагаспадарчую вытворчасць прадпрыемства.

Графічны ілюстрацыйны матэрыял распрацоўваецца толькі на тыя аб'екты праектавання, якія ўказаны ў заданні праектуемых мерапрыемстваў па лесніцтву (тэхналагічныя схемы распрацоўкі лесасек і т.п.).

У канчатковым выглядзе змест тлумачальнай запіскі курсавога праекта па лесаводству⁷будзе прыкладна наступным.

Тытульны ліст.

Заданне на курсавое праектаванне.

Рэферат.

Змест.

Уводзіны.

Асноўная частка.

1. Кароткая характарыстыка аб'екта праектавання.
 - 1.1. Месцазнаходжанне аб'екта праектавання.
 - 1.2. Прыродна-кліматычныя ўмовы тэрыторыі.
 - 1.3. Характарыстыка ляснага фонду.
 - 1.4. Вывады па главе 1.
 2. Тэхніка-экалагічнае абгрунтаванне лесаводчых мерапрыемстваў.
 - 2.1. 2.1. Аналітычны агляд.
 - 2.2. План правядзення лесаводчых мерапрыемстваў на 20__ год па ... лясніцтву.
 - 2.3. Абгрунтаванне праектных мерапрыемстваў.
 - 2.4. Вывады па главе 2.
 3. Тэхніка-эканамічныя паказчыкі праекта (высечак галоўнага карыстання, мерапрыемстваў па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу, высечак догляду за лесам, мер догляду за лесам, мерапрыемстваў па павышэнні прадукцыйнасці насаджэнняў).
 - 3.1. Разлік гадавога аб'ёму праектуемых мерапрыемстваў.
 - 3.2. Арганізацыя і тэхналогія работ.
 - 3.3. Мерапрыемствы па ахове і бяспецы працы.
 - 3.4. Эканамічныя разлікі.
 - 3.5. Вывады па главе 3.
- Заклучэнне і рэкамендацыі.
- Спіс літаратуры.
- Дадаткі.

3. КАРОТКАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА АБ'ЕКТА ПРАЕКТАВАННЯ

Характарыстыка аб'екта праектавання павінна ўключаць сітуацыйны план-схему размяшчэння лясніцтва ў межах лесагаспадарчай установы (лясгаса), указанне аб прыналежнасці аб'екта да адзінкі лесарасліннага раяніравання, характарыстыку прыродна-кліматычных умоў і ацэнку тэрыторыі ў мэтах лесавырошчвання.

Фактарамі, што вызначаюць прыродныя ўмовы, з'яўляюцца: рэльеф, глебы, клімат, гідраграфія і гідралагічныя ўмовы.

Рэльеф і глебы лясніцтва разглядаюцца паводле ўплыву іх на рост, прадукцыйнасць насаджэнняў і спецыфіку правядзення лесаводчых мерапрыемстваў.

Дзецца кароткая характарыстыка рэльефу мясцовасці, яго тыпу, стромкасці і экспазіцыі схілаў, што, па магчымасці, увязваецца з тыпамі лесу.

Пры вывучэнні глеб устанаўліваюцца іх пераважныя тыпы і разнавіднасці, якія сустракаюцца на землях лясніцтва.

Характарыстыка клімату павінна ўтрымліваць звесткі аб сярэдніх тэмпературах, суме ападкаў і адноснай вільготнасці паветра па месяцах і за год, часе наступлення вясенніх і асенніх замаразкаў, працягласці вегетацыйнага перыяду, напрамку пераважаючых вятроў, снегавым покрыве, праяўленнях небяспечных з'яў надвор'я. Усе кліматычныя паказчыкі павінны разглядацца паводле ўплыву іх на рост, развіццё і ўстойліваць насаджэнняў.

Характарыстыка гідраграфіі і гідралагічных умоў павінна змяшчаць звесткі аб рэках, якія працякаюць па тэрыторыі лясніцтва, азёрах, узроўні грунтовых вод, аб асушальнай сетцы і яе стане.

Дзецца характарыстыка ляснога фонду па пераважных дрэвавых пародах, лесараслінных умовах, прадукцыйнасці дрэвастояў.

Для складання гэтай главы рэкамендуецца карыстацца тлумачальнай запіскай, картаграфічным матэрыялам Праектаў арганізацыі і развіцця лясной гаспадаркі адпаведных лясгасаў (лясніцтваў) і матэрыяламі глебавага абследавання, што распрацоўваюцца па выніках лесаўпарадкавання. Кліматычныя даныя можна атрымаць на бліжэйшых метэастанцыях ці выпісаць з метэаралагічных і кліматычных (агракліматычных) даведнікаў.

У дадатках 3 і 4 прыведзена размеркаванне леса-гаспадарчых устаноў па геабатанічных⁹ падзонах, акругах (лесараслінных раёнах) і раёнах (комплексах лясных масіваў). На карце лясоў

Рэспублікі Беларусь (кабінет лесаводства) таксама можна вызначыць прыналежнасць лясгаса (лясніцтва) да геабатанічнай акругі і геабатанічнага раёна. У Энцыклапедыі прыроды Беларусі /1/ прыведзена інфармацыя аб прыродна-кліматычных умовах тэрыторыі аб'екта праектавання. Пошук трэба весці па назве геабатанічнай акругі.

Аб характарыстыцы ляснога фонду лясгаса можна знайсці інфармацыю ў Энцыклапедыі /1/ па назве лясгаса.

4. ТЭХНІКА-ЭКАЛАГІЧНАЕ АБГРУНТАВАННЕ ПРАЕКТНЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

Тэхніка-экалагічнае абгрунтаванне праектных мерапрыемстваў уключае наступныя раздзелы: аналітычны агляд; праектныя ведамасці запланаваных высечак галоўнага карыстання, мерапрыемстваў па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу, высечак догляду за лесам, мер догляду за лесам, павышэння прадукцыйнасці лясных насаджэнняў; абгрунтаванне запраектаваных мерапрыемстваў па кожнаму ўчастку (выдзелу).

4.1. Аналітычны агляд

Аналітычны агляд выконваецца па літаратурных крыніцах з мэтай выяўлення існуючых норм і патрабаванняў для рашэння закранаемых праектам лесагаспадарчых задач, прагрэсіўных экалага-ашчадных лясных тэхналогій, якія прымяняюцца ў айчынай і замежнай практыцы лесавырошчвання.

4.2. План высечак галоўнага карыстання

Зыходзячы з матэрыялаў адводу лесасечнага фонду (дадатак 1), аналізу перспектыўных для тэрыторыі лясніцтва сістэм і спосабаў высечак галоўнага карыстання (ВГК) складаецца "Ведамасць галоўнай высечкі" (дадатак 5). Па кожнаму ўчастку даецца абгрунтаванне запраектаваных спосабаў высечкі і спосабаў лесааднаўлення. Пры гэтым студэнт карыстаецца дзеючымі галіновымі нарматыўнымі дакументамі, такімі, як Правілы высечак лесу /2,3,4/.

Да перспектыўных на Беларусі высечак галоўнага карыстання адносяць:

1) *раўнамерна-паступовыя* – паступовыя высечкі, пры якіх дрэвастой высакаецца за 2–4 прыёмы метадам паслядоўнага раўнамернага разрэджвання яго на працягу аднаго класа ўзросту;

2) *групава-паступовыя (групава-выбарачныя)* – паступовыя высечкі, пры якіх спелы дрэвастой высакаюць паступова, групамі ў выглядзе вокнаў ці стужак у некалькі прыёмаў (да 4–5) у месцах, дзе ёсць курціны падросту, на працягу 1–2 класаў узросту (20–40 гадоў);

3) *працягла-паступовыя* – праводзяць у рознаўзроставых дрэвастоях за 2 прыёмы з пакіданнем на другі прыём дрэў, якія не дасягнулі ўзросту¹¹спеласці; апошнія высакаюць

пасля дасягнення імі эксплуатацыйных памераў, як правіла, праз 30–40 гадоў;

4) *палосна-паступовыя* – калі дрэвастой высякаецца суцэльна пераспалосна ў 2–3 прыёмы на працягу аднаго класа ўзросту, адначасова вядзецца раўнамернае зрэджванне дрэвастой на пасеках наступных прыёмаў;

5) *добраахвотна-выбарачныя* – выбарачныя высечкі, пры якіх высякаюцца ў першую чаргу фаўтныя, перастойныя, спелыя з запаволеным ростам дрэвы для своєчасовага выкарыстання драўніны і захавання ахоўных уласцівасцей лесу; высечкі праводзяцца ў рознаўзроставых насаджэннях з інтэнсіўнасцю не больш за 35% за кожны прыём;

6) *суцэльналесасечныя палосныя* – высечкі, пры якіх увесь дрэвастой на лесасецы (шырынёй ад 25 да 250 м і даўжынёй на працягу квартала ці спелага ўчастка лесу) высякаецца ў адзін прыём.

Мэтазгоднасць правядзення прынятай высечкі абгрунтоўваецца з улікам аналізу катэгорый ахоўнасці, лесараслінных умоў, структуры насаджэння, працэсу натуральнага аднаўлення лесу, наяўнасці машын і механізмаў і эканамічных умоў.

Ацэнка ходу натуральнага аднаўлення лесу ў мэтах выбару спосабу галоўнай высечкі праводзіцца з дапамогай адпаведных шкал (дадаткі 6, 7 і 8).

Мэставыя пароды і прыярытэтныя сістэмы ВГК па геабатанічных падзонах і групам тыпаў лесу прыведзены ў дадатку 9.

У адпаведнасці з "Інструкцыяй па арганізацыі правядзення несуцэльных высечак галоўнага карыстання ў лясах Рэспублікі Беларусь" (1997), *паступовыя высечкі галоўнага карыстання* праводзяць пераважна ў наступных тыпах лесу: саснякі і ельнікі бруснічныя, імшыстыя, арляковыя, чарнічныя, кіслічныя; дубровы і ельнікі сніткавыя, крапіўныя і кіслічныя; мяккалісцевыя дрэвастой, часцей сухадольных тыпаў лесу, пры наяўнасці падросту ці другога яруса хвойных ці цвёрдалісцевых парод. Перад апошнім прыёмам паступовых высечак паўната дрэвастой не павінна быць менш за 0,3.

Колькасць прыёмаў *раўнамерна-паступовай высечкі* залежыць ад саставу, паўнаты насаджэння, тыпу лесу і колькасці надзейнага падросту пад полагам лесу. Чатырохпрыёмныя высечкі рэкамендуецца праводзіць, як¹² правіла, у насаджэннях з паўнатай 0,9–1,0 без другога яруса і падросту галоўнай пароды. Трохпрыёмныя высечкі праводзяцца ў насаджэннях з

паўнотай 0,7–0,8 пры недастатковай колькасці падросту галоўнай пароды. Двухпрыёмныя высечкі назначаюцца ў насаджэннях з паўнотай 0,5–0,7 і колькасцю ўмоўна буйнога падросту галоўнай пароды не меншай, чым у дадатку 8 перад асвятляльным прыёмам.

Групава-паступовыя высечкі галоўнага карыстання (групава-выбарачныя) назначаюцца, як правіла, у насаджэннях з наяўнасцю курціннага падросту. У асобных выпадках (у высокапаўнотных (0,8–1,0) сасняках і дубровах) могуць праектавацца і пры адсутнасці падросту; закладка "вокнаў" пры першым прыёме стварае спрыяльныя мікракліматычныя ўмовы для з'яўлення сасновага і дубовага падросту.

Непажаданы паступовыя высечкі ў нізкапаўнотных (менш за 0,4) дрэвастоях; у пераспелых дрэвастоях па прычыне магчымага ветравалу ці буралому; у сасняках, дзе магчыма замена сасны елкай у непрыдатных для яе ўмовах. У гэтых умовах неабходна праектаваць суцэльналесасечную высечку.

Для правядзення *працягла-паступовых высечак* падбіраюць дрэвастоі сасны, елкі, у якіх налічваецца на 1 га не менш за 600–800 танкамерных хваёвых дрэў, што растуць на дрэнажаваных глебах; пасля высечкі спелых дрэў у першы прыём самкнутасць дрэвавага палага павінна быць не менш за 0,4.

Палосна-паступовыя высечкі праводзяць у насаджэннях з дабраякасным падростам каштоўных парод часцей у верасовай, бруснічнай, імшыстай, чарнічнай серых тыпаў лесу. Пры наяўнасці пад полагам падросту ў колькасці не меншай за прыведзеную ў дадатку 8 перад заключным прыёмам праводзяць двухпрыёмныя, у іншых выпадках – трохпрыёмныя высечкі.

Добраахвотна-выбарачныя высечкі праводзяцца пераважна ў рознаўзроставах дрэвастоях, пры іх вядзенні паўнота не павінна зніжацца менш за 0,6.

Суцэльналесасечныя палосныя высечкі праектуюцца на ўчастках, дзе вядзенне несцэльных высечак немагчыма па стану насаджэнняў або калі яны не забяспечваюць надзейнага аднаўлення галоўнай пароды ў пэўных лесараслінных умовах (чыстыя вытворныя драбналісцевыя насаджэнні, саснякі лішайнікавыя, даўгамошныя, ельнікі на залішне ўвільготненых глебах, насаджэнні, у якіх можа адбыцца непажаданая змена парод або падрост мэтавых парод адсутнічае, і інш.).

4.3. План мерапрыемстваў па садзейнічанні натуральнаму

аднаўленню лесу

Меры садзейнічання натуральнаму аднаўленню лесу назначаюцца ў прыспелых і спелых насаджэннях пры правядзенні высечак галоўнага карыстання, на высеках і іншых непакрытых лесам землях, дзе ёсць абгрунтаваная надзея забяспечыць натуральнае лесааднаўленне. Пры рас-працоўцы гэтага раздзела арыентуюцца на нарматыўныя дакументы па высечках лесу і лесааднаўленні /2, 3, 4/. Прапануюцца наступныя рэкамендацыі па разглядаемым пытанні /4/.

Да садзейнічання натуральнаму аднаўленню гаспадарча-каштоўных парод адносяцца мерапрыемствы, якія дапама-гаюць узнікненню самасеву, захаванню і паляпшэнню яго росту, фарміраванню і развіццю падросці і маладняку дрэвавых парод, што адпавядаюць лесараслінным умовам і мэтам лесавырошчвання: захаванне падросці і танкамеру галоўных парод пры высечках лесу, траляванні і вывазе драўніны, ачышчэнні месцаў высек і іншых аперацыях; забеспячэнне добрага абнасенвання высечак гаспадарча-каштоўнымі пародамі; пасадка дрэвавых парод не больш за 25% ад гушчыні лясных культур у адпаведных умовах.

Пры наяўнасці на выдзеле раўнамерна размешчанага на плошчы падросці сасны, елкі, дуба, ясеня, клена ў колькасці роўнай прыведзенай у дадатку 6 або большай за яе, а ў забалочаных тыпах лесу – любой колькасці плануюцца мерапрыемствы па яго захаванні. Улічваючы сезон высечкі неабходна ўказаць працэнт захавання. Высечкі лесу ў такіх выдзелах праводзяць у строгай адпаведнасці з дзеючымі нарматыўнымі дакументамі /2, 3, 4/. Пры наяўнасці самасеву і падросці вышэй за 0,5 м высечка праводзіцца ў зімовы перыяд са снежавым покрывам.

Для з'яўлення добрага падросці пад лагам спелых насаджэнняў з паўнотой не вышэй за 0,6 за 3–5 гадоў да высечкі можна праводзіць высечку падлеску, выдаленне сухастою і рыхленне глебы.

На суцэльных высечках могуць пакідацца крыніцы абнасенвання ў выглядзе абнасенных дрэў, 4–5 насенных груп або 1–2 насенныя курціны. У якасці насенных дрэў для сасны пакідаюць 15–25 шт./га лепшых^{14з} селекцыйнага пункту гледжання дрэў, якія раўнамерна размешчаны на плошчы. Зрэдку

на высеках таксама пакідаюць і насенныя дрэвы дуба, ясеня і вольхі чорнай. Узамен насенных дрэў для зніжэння ветравальнасці неабходна пакідаць насенныя групы ці курціны на павышаных участках высек. У іх склад уваходзяць сасна, елка і дуб. Бяроза ў курцінах высакаеца. На дрэнажаваных глебах можна пакідаць насенныя курціны елкі.

Найбольш важным мерапрыемствам садзейнічання паяўленню самасеву з'яўляецца мінералізацыя глебы. Яе праводзяць да высечкі ці пасля яе заканчэння. Пры гэтым ажыццяўляецца здзіранне жывога наглебавага покрыва і ляснога подсцілу з дапамогай розных прылад, рыхленне глебы з перамешваннем подсцілу і верхніх гарызонтаў дыскавымі баронамі.

На высеках і прагалінах мінералізацыя глебы дасягаецца рыхленнем, правядзеннем плужных барознаў, стварэннем мікраўзвышшаў на пераўвільготненых месцах, здзіраннем і спальваннем покрыва пры збіранні парубачных рэшткаў.

Пры наяўнасці на высеках з дрэнажаванымі глебамі да 25% плошчы прагалін без захаванага падросту ці танкамеру дапускаецца пасадка хваёвых і цвёрдалісцевых парод у якасці меры садзейнічання натуральнаму аднаўленню лесу.

Запраектаваныя мерапрыемствы заносяць у ведамасць мерапрыемстваў па садзейнічання натуральнаму аднаўленню лесу (дадатак 10). Дзецца іх абгрунтаваны аналіз.

4.4. План высечак догляду

Зыходзячы з матэрыялаў адводу насаджэнняў лясніцтва ў высечкі догляду, аналізу таксацыйных апісанняў, па магчымасці рэкагнасцыровачнага абследавання насаджэнняў у натуре, складаецца ведамасць участкаў, якія патрабуюць правядзення высечак догляду (дадатак 11). Пры гэтым студэнт кіруецца дзеючымі Правіламі высечак лесу /2/ і наступнымі метадычнымі парадамі.

У залежнасці ад узросту насаджэнняў у лясах Рэспублікі Беларусь праводзяцца высечкі догляду ў маладняках і прарэджванні (табл. 1). Пры правядзенні высечак догляду ў складаных насаджэннях з галоўнай пародай у ніжнім ярусе від догляду¹⁵ ўстанаўліваецца па ўзросту прарэджваемага верхняга яруса.

Заканчваюцца высечкі догляду ў хваёвых і цвёрдалісцевых насеннага паходжання насаджэннях за 20 гадоў да ўзросту высечак галоўнага карыстання, а ў мяккалісцевых і цвёрдалісцевых вегетатыўнага паходжання – за 10 гадоў.

Табл. 1. **Віды высечак догляду**

Віды высечак догляду	Узрост насаджэнняў, гадоў			
	хваёвых	дуба, ясеня, клёна насеннага і змешанага паходжання	лісцевых: бярозы, асіны, вольхі чорнай	таполі, вольхі шэрай
Догляд за маладнякамі	да 10 11–20	да 10 11–20	да 10 11–20	да 5 6–10
Прарэдж- ванне	21–40 41 і вышэй	21–40 41 і вышэй	21–30 31 і вышэй	11–20 21 і вышэй

Асноўныя задачы высечак:

- **догляд за маладнякамі** – паляпшэнне пароднага саставу і ўмоў росту дрэў галоўнай пароды; рэгуляванне размяшчэння дрэў галоўнай пароды па плошчы ў перагушчаных насаджэннях з інтэнсіўным натуральным адпадам;
- **прарэджванне** – стварэнне спрыяльных умоў для фарміравання правільнага ствала і кроны лепшых дрэў, а таксама для павелічэння іх прыросту; падрыхтоўка насаджэнняў да высечак галоўнага карыстання (паляпшэнне ўмоў натуральнага аднаўлення, догляд за другім ярусам і маладняком). Пры правядзенні ўсіх відаў высечак догляду вырашаецца задача паляпшэння санітарнага стану насаджэнняў шляхам высечкі ўсохлых, пашкоджаных і аслабленых дрэў.

Від высечкі назначаецца з улікам чарговасці і змены ўзросту насаджэння да моманту высечкі. Участкі лесу, якія патрабуюць правядзення высечак догляду, заносзяцца ў спецыяльную ведамасць (дадатак 11). Правільнасць назначэння віду высечкі і працэнта выбаркі драўніны (інтэнсіўнасць высечкі) правяраецца існуючымі нарматывамі (дадатак 12).

У лясках з інтэнсіўным вядзеннем гаспадаркі высечкі догляду праектуюцца ва ўсіх насаджэннях, дзе гэта неабходна па лесагаспадарчых меркаваннях.

У першую чаргу высечкі догляду назначаюцца на ўчастках, дзе прамаруджванне можа¹⁷прывесці да пагаршэння ўмоў росту і развіцця насаджэнняў галоўных парод; у другую

чаргу – у насаджэннях, дзе затрымка высечак догляду ў першыя 3–5 гадоў не прывядзе да страт гаспадаркі; у трэцюю чаргу – на ўчастках, дзе да моманту таксацыі яны не патрабуюцца, але з улікам дынамікі росту і развіцця насаджэнняў праз 5–8 гадоў узнікне неабходнасць іх правядзення.

Інтэнсіўнасць высечак догляду ўстанаўліваецца ў залежнасці ад стану насаджэння, яго паўнаты, саставу, узросту, лесараслінных умоў, мэты правядзення і эканамічных умоў. Яна вызначаецца колькасцю высякальнай драўніны, якая выражаецца ў працэнтах ад запасу да высечкі, а таксама ступенню паніжэння паўнаты насаджэння або самкнутасці палага.

4.5. План мер догляду за лесам

Пры распрацоўцы гэтага раздзела студэнт павінен добра ўявіць сабе, што маецца на ўвазе пад паняццем "меры догляду за лесам". Адзначым, што гэта комплекс мерапрыемстваў па лесавырошчванні. Па гэтай прычыне меры догляду за лесам размешчаны ў розных ведамасцях лесаўпарадкавальнага праекта.

Нарматыўная база па праектаванні і правядзенні мер догляду за лесам змешчана ў Правілах высечак лесу /2/, Настаўленні па лесааднаўленні /4/, Санітарных правілах /5/, Рэкамендацыях па правядзенні высечак абнаўлення і перафарміравання /6/. Ніжэй прыведзены некаторыя рэкамендацыі да праектавання па гэтаму раздзелу.

Пад *доглядам за лесам* разумеюць усе мерапрыемствы, якія накіраваны на падтрыманне і павышэнне шматмэтавых функцый і ўласцівасцей лясных насаджэнняў.

Да мер догляду за лесам адносяць:

- высечкі догляду за лесам;
- уборку сухастою і ачыстку лясоў ад захламленасці;
- вырошчванне бессучковай драўніны (абразанне сучча);
- угнаенне лясоў;
- біялагічная і гідратэхнічная меліярацыя лясоў;
- рыхленне глебы;
- догляд за падростам;
- разрэджванне і знішчэнне падлеску;
- фарміраванне ландшафту;
- догляд за ўзлесем;

- высечкі перафарміравання і абнаўлення насаджэнняў;
- хімічныя метады догляду за лесам;
- санітарныя высечкі.

Догляд за лесам ахоплівае ўвесь перыяд лесавырошчвання (ад моманту ўтварэння маладога насаджэння да моманту галоўнай высечкі). Ад мер догляду за лесам неабходна аддзяляць лесакультурную вытворчасць, натуральнае леса-аднаўленне, ахову лясоў ад пажараў, шкоднікаў і хвароб.

Уборка сухастою і ачыстка лясоў ад захламенасці праводзіцца, як правіла, адначасова з іншымі лесагаспадарчымі мерапрыемствамі. Як самастойнае мерапрыемства (паводле "Санітарных правілаў у лясах РБ", 1996) назначаецца пры наяўнасці ліквіднай драўніны ў выніку буралому, ветравалу, снегалому і іншай пашкоджанай драўніны ў памерах, якія перавышаюць натуральны адпад у 3 і больш разоў. У рэкрэацыйных лясах, ахоўных палосах уздоўж аўтадарог і чыгунак, у асабліва каштоўных лясах праводзяць уборку і неліквіднай захламенасці. У тыпах лесараслінных умоў А₄, А₅, В₄, В₅ – з залішнім увільгатненнем – сухастой дазваляецца не ўбіраць. У мэтах захавання біялагічнай разнастайнасці пры высечках і іншых работах па магчымасці рэкамендуецца пакідаць частку сухастойных, дуплаватых дрэў і ветравалу.

Абразанне сучча. Натуральнае адміранне галінак залежыць ад гушчыні дрэвастою, а іх ападзенне ў лісцевых дрэў адбываецца пад уплывам грыбоў, а ў хваёвых – пад уплывам бактэрый і фізічных фактараў (вечер, вільгаць і інш.). Адрозніваюць сухую і зялёную абрэзку сучча. Сухая абрэзка заключаецца ў выдаленні толькі адмерлага сучча, зялёная – у адпілоўванні ніжніх жывых галін.

Угнаенне лясоў прымяняецца ў мэтах скарачэння тэрмінаў вырошчвання лясоў, паляпшэння плоданашэння дрэвавых парод, атрымання дадатковага прыросту драўніны, павышэння выхаду стандартнага пасадачнага матэрыялу і прыжывальнасці лясных культур. У лясной гаспадарцы прымяняюць арганічныя ўдабрэнні, мінеральныя, органа-мінеральныя, а таксама сідэральныя, бактэрыяльныя і мікраўгнаенні. Першачарговымі аб'ектамі для ўнясення ўгнаенняў з'яўляюцца лясныя пітомнікі, лесанасенныя ўчасткі і плантацыі, маладыя лясныя культуры ў бедных умовах росту, а таксама прыспелыя і спелыя насаджэнні найбольш каштоўных дрэвавых парод.

Асноўнымі напрамкамі біялагічнай меліярацыі з'яўляюцца:

- фарміраванне саставу насаджэнняў з удзелам біямеліярантаў пры высечках догляду;
- лесааднаўленчыя мерапрыемствы з адначасовым увядзеннем штучным метадам біямеліярантаў у якасці прымешку да карэнных дрэвавых парод;
- увядзенне міжраднай культуры шматгадовага лубіну.

З біямеліярантаў найбольш часта выкарыстоўваюцца бяроза павіслая, вольха чорная і шэрая, ільмовыя, лістоўніца, ліпа, граб, акацыя белая, акацыя жоўтая, жаўтазель фарба-вальны і германскі, зяновец рускі, жарновец мяцёлчаты, шматгадовы лубін мнагалісты і інш.

Лесаасушальная меліярацыя ў экалагічным плане з'яўляецца празмерна хуткім і глыбокім па сіле ўздзеяння на глебу мерапрыемствам. Асушэнне не можа быць вузкалакальным, яго ўплыў распаўсюджваецца на значныя прылеглыя тэрыторыі. Рэзкае паніжэнне ўзроўню грунтовых вод часта адмоўна сказваецца на ўстойлівасці лясных насаджэнняў да ветравалу (асабліва ельнікаў), хвароб і пажараў.

Рыхленне глебы (мінералізацыя) – адзін з эфектыўных спосабаў садзейнічання натуральнаму лесааднаўленню. У рэкрэацыйных лясах рыхленне верхняга (ушчыльненага) слоя глебы звычайна ажыццяўляецца адначасова з засыпкай аголеных каранёў дрэў, унясеннем лісцевага ападу, угнаенняў.

Догляд за падростам праводзяць пры вядзенні не-суцэльных высечак шляхам вызвалення экзэмпляраў галоў-ных парод ад парубачных рэшткаў і другарадных парод, а таксама выдалення моцнапашкоджанага падроссту.

Ландшафтныя высечкі і догляд за ўзлесем праводзяць у рэкрэацыйных лясах.

Разрэджванне падлеску праводзяць з мэтай садзейнічання натуральнаму аднаўленню каштоўных парод, паляпшэння прасторавага размяшчэння, амаладжэння хмызнякоў.

Высечкі абнаўлення – амаладжэнне насаджэнняў, якія па пароднаму саставу адпавядаюць мэтаваму прызначэнню, але з узростам страцілі свае асноўныя функцыі.

Высечкі перафарміравання – перавод аднаўзроставых насаджэнняў у рознаўзроставыя, а таксама чыстых і простых – у змешаныя і складаныя. Высечкі абнаўлення і перафарміравання праектуюцца ў асноўным у насаджэннях тых катэгорый ахоўнасці, дзе высечкі галоўнага карыстання забараняюцца.

Хімічны догляд за лесам ажыццяўляецца шляхам

апрацоўкі арбарыцыдамі пнёў лісцевых парод, крон дрэў і кустоў (або ін'екцыя арбарыцыду робіцца ў зарубкі на ствалах дрэў). Можа прымяняцца і авіяцыйнае апыркванне. Хімічны догляд эфектыўны ў эканамічных і мэтавых адносінах, але экалагічна небяспечны.

Санітарныя высечкі накіраваны на падтрыманне насаджэнняў у здавальняючым санітарным стане. У якасці самастойнага мерапрыемства яны праводзяцца ў тым выпадку, калі не могуць сумяшчацца з правядзеннем высечак догляду. Пасля правядзення выбарачных санітарных высечак паўната насаджэнняў не павінна зніжацца менш за 0,5–0,6.

Пасля выяўлення ўчасткаў, запланаваных да правядзення мер догляду, складаецца адпаведная ведамасць (дадатак 13), даецца кароткі агляд запланаваных мерапрыемстваў і абгрунтаванне мэтазгоднасці іх правядзення.

5. ТЭХНІКА-ЭКАНАМІЧНЫЯ ПАКАЗЧЫКІ ПРАЕКТА

Распрацоўка гэтай главы курсавога праекта робіцца на прыкладзе аднаго (не больш за 2) участка па аднаму з мерапрыемстваў (галоўная высечка, меры садзейнічання натуральнаму аднаўленню лесу, высечка догляду, меры догляду ці мерапрыемствы па павышэнні прадукцыйнасці), што вызначаюцца кіраўніком праекта з улікам пажадання студэнта і мэтазгоднасці ахапіць курсавым праектаваннем усю разнастайнасць лесаводчых мерапрыемстваў.

Праект уключае абгрунтаванне арганізацыйна-тэхнічных элементаў па мерапрыемству, вызначэнне тэхналогіі работ, лясных машын і абсталявання, разлік аб'ёмаў работ, мера-прыемствы па ахове працы. Праектныя прапановы падаюцца ў 2–3 варыянтах. На падставе разліку эканамічнай эфектыўнасці па ўзбуйненых затратах устанаўліваецца мэтазгоднасць выка-рыстання кожнага тэхналагічнага варыянта.

Ніжэй прыведзены метадычныя ўказанні па выкананні некаторых праектных распрацовак.

5.1. Праект высечкі галоўнага карыстання

У якасці праекта можа быць прапанаваны праект суцэльнай, раўнамерна-паступовай, групава-паступовай, добраахвотна-выбарачнай, палосна-паступовай, працягла-паступовай ці іншага спосабу (варыянта) галоўнай высечкі лесу для 1–2 участкаў з адпаведнай ведамасці (дадатак 5).

Па выніках распрацоўкі праекта складаецца ведамасць (табл. 2) і Праект высечкі галоўнага карыстання (дадатак 14).

Табл. 2. Ведамасць высечак галоўнага карыстання

№ квар-тала	№ вы-дзелу	Склад дрэва-стою	Тып лесу, тып лесарас-лінных умоў, банітэт	Узрост наса-джэння	Спо-саб вы-сечкі	Арганізацый-на-тэхнічныя элементы высечкі
1	2	3	4	5	6	7

Тэхналогія лесасечных работ прапануецца ў 2–3 варыянтах. Прыводзяцца схемы распрацоўкі лесасек.

Спосаб высечкі і яе арганізацыйна-тэхналагічныя элементы аналізуюцца на прадмет іх адпаведнасці лесаводча-экалагічным патрабаванням.

У наступным трэба распрацаваць мерапрыемствы па ахове і бяспецы працы, зрабіць разлікі эканамічнай эфектыўнасці высечкі. Указанні па распрацоўцы гэтых пытанняў праекта прыводзяцца ў падраздзелах 5.5 і 5.6 дадзенага дапаможніка.

Ніжэй прыведзены метадычныя парады для распрацоўкі некаторых праектаў галоўных высечак.

5.1.1. Суцэльналесасечныя высечкі

Арганізацыйна-тэхнічнымі элементамі суцэльналесасечных палосных высечак з'яўляюцца: шырыня і форма лесасекі; напрамак высечкі; напрамак лесасекі; спосаб прымыкання лесасек; тэрмін прымыкання лесасек; тэхналогія лесасечных работ; мерапрыемствы па лесааднаўленні.

Шырыня і форма лесасекі. Шырыня лесасекі ўстанаўліваецца ў залежнасці ад адлегласці, на якую налятае дастатковая колькасць насення ад сцен лесу.

Улічваецца таксама ўплыў сцен лесу на змяненне мікракліматычных і глебавых умоў, ступень здзірванення высек і на магчымасць непажаданай змены парод. Асобае значэнне надаецца захаванню папярэдняга аднаўлення галоўнай пароды пры праектаванні новых метадаў механізаваных лесанарыхтовак.

У залежнасці ад групы лясоў "Правілы высечак галоўнага карыстання..." прадугледжваюць пэўную шырыню леса-сек: 1) для I групы лясоў: у дубровах – 50–100 м, у сасновых, яловых, грабавых насаджэннях – 100 м, у драбналісцевых лясах – 200 м; 2) для II групы лясоў: у хваёвых і шыракалістых лясах – 100 м, а ў драбналісцевых лясах – 250 м.

У квартале са стараной у 1 км пры шырыні лесасекі да 100 м для хваёвых і цвёрдалісцевых парод і 250 м для мяккалісцевых дапускаюцца 2 засечкі. Пры меншай велічыні квартала ці большай шырыні лесасек дапускаецца 1.

Форма лесасекі звычайна бывае прамавугольнай, а пры невялікіх плошчах (да 5 га ў цвёрдалісцевых насаджэннях, да 10 га ў хваёвых і да 25 га ў мяккалісцевых) можа адпавядаць канфігурацыі выдзелу.

Напрамак высечкі – гэта напрамак, у якім лесасекі прымыкаюць адна да адной. Ён заўсёды выбіраецца насустрач галоўнай небяспецы (ветру, цяжэнню вады, эрозіі і інш.). Ва ўмовах Беларусі галоўнай небяспекай з'яўляюцца заходнія і паўночна-заходнія вятры, якія пераважаюць у найбольш небяспечных ў адносінах да ветравалу поры года.

Напрамак лесасекі – гэта напрамак доўгага боку лесасекі ў адносінах да частак свету. Ён павінен садзейнічаць абнасеньванню лесасекі ад сцен лесу і забяспечыць больш спрыяльныя ўмовы для прарастання насення, укаранення ўсходаў і далейшага росту і развіцця самасеву. Робячы вялікі ўплыў на мікракліматычныя, эдафічныя асаблівасці высечак, напрамак лесасекі мае значэнне таксама і для далейшага росту і фарміравання саставу папярэдняга аднаўлення. Ён заўсёды перпендыкулярны напрамку высечкі, але галоўным і вызначальным з'яўляецца напрамак высечкі, а затым – у залежнасці ад яго – устанаўліваецца напрамак лесасекі.

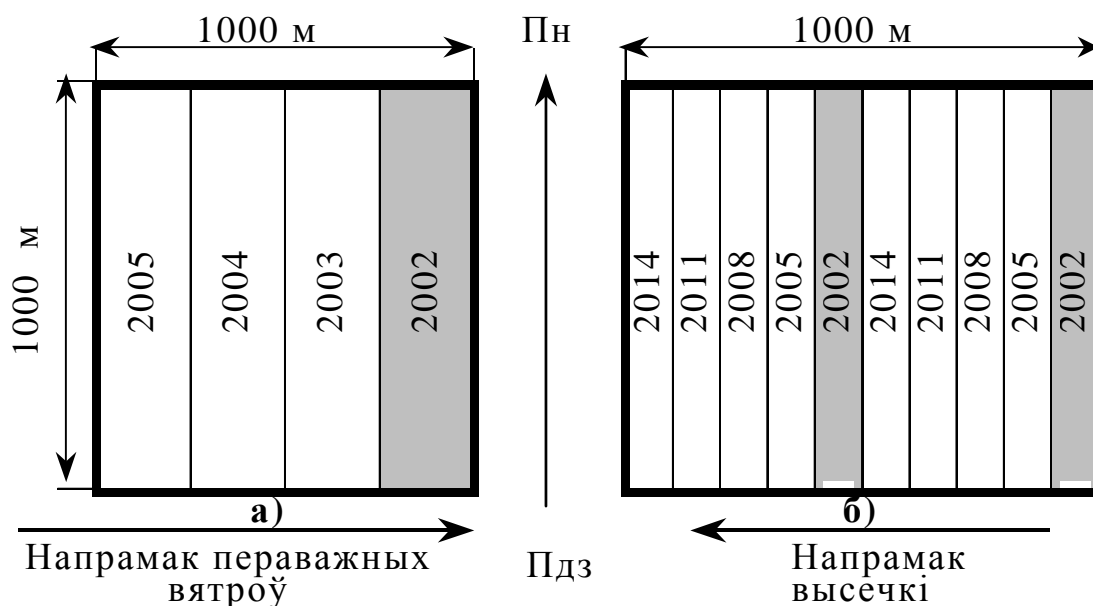
Спосаб прымыкання лесасек – гэта парадак прасторава-га размяшчэння лесасек у адносінах адна да адной. Прымыканне часцей за ўсё бывае непасрэдным, калі кожная наступная лесасека размяшчаецца побач з папярэдняй. Пры цэраспалосным прымыканні лесасекі чаргуюцца з палосамі нявысечанага лесу, які роўны ім па шырыні. Пры кулісным прымыканні паласа лесу, якая застаецца, у 2 або ў 3 разы шырэйшая за высечаныя лесасекі.

Правіламі высечак лесу /2/ устаноўлены непасрэдны спосаб прымыкання лесасек, хоць у асобных выпадках (у ветраўстойлівых дрэвастоях на свежых і сухіх глебах) натуральнае аднаўленне высек забяспечваецца пры кулісным і цэраспалосным прымыканні. Даўжыня лесасекі вызначаецца памерам квартала або працягласцю ўчастка спелага лесу.

Тэрмін прымыкання лесасек – гэта перыяд, праз які кожная лесасека прымыкае да раней высечанай пры непасрэдным спосабе прымыкання. Тэрмін прымыкання ўстанаўліваецца ў залежнасці ад умоў аднаўлення высек і звычайна роўны перыяду паміж 2 насеннымі гадамі. Год высечкі ў тэрмін прымыкання не ўключаецца: гэта значыць, што, напрыклад, пры трохгадовым тэрміне прымыкання лесасекі будуць высякацца ў 2003, 2006 гг. і г.д.

Правілы высечак лесу /2/ вызначаюць тэрмін прымыкання лесасек для лясоў I групы: у сасновых, яловых і дубовых насаджэннях у 4 гады, у мяккалісцевых – у 2 гады, а для лясоў II групы – адпаведна 3 гады і 1 год.

Прыклады арганізацыйна-тэхнічных элементаў суцэльнай высечкі паказаны на мал. 1.



Мал.1.

Схема арганізацыйна-тэхнічных элементаў у квартале спелага лесу з непасрэдным прымыканнем : а) у драбналісцевых насаджэннях; б) у хваёвых насаджэннях у 2 зарубкі

Тэхналогія распрацоўкі лесасек уключае тэхналогію валкі, тралёўкі, ачысткі ствалоў ад сучча і пагрузкі драўніны. Мэтазгодна на кожны ўчастак галоўных высечак складаць *праект ВГК* (дадатак 14), у якім указваюцца сістэма і від высечкі, спосабы тралёўкі і ачысткі месцаў высечкі, месцы верхніх складоў ці пагрузачных пляцовак, размяшчэнне дарог, магістральных і лесасечных волакаў, а таксама мерапрыемствы па захаванні падросту на лесасецы. Пры гэтым пракладка трасы, волакаў, уладкаванне пагрузачных пляцовак і складоў драўніны павінны праводзіцца ў месцах, дзе падросту і маладняку, які належыць захаваць, будзе нанесены найменшы ўрон.

У цяперашні час у практыцы вядзення высечак галоўнага карыстання выкарыстоўваюць як аднаоперацыйныя машыны (бензапілы "Хускварна", "Штыль", "Сола", тралё-вачныя трактары тыпу АМКАДОР-2200; МТЗ-82.1; ТТР-401, ТТР-402 і інш.), так і харвестэры і фарвардэры "Valmet", "Hiav", "Sisu", "Timberjack" і інш.

Пры падборцы сістэмы машын і механізмаў і распрацоў-цы найбольш рацыянальных тэхналагічных схем лесасечных работ рэкамендуецца выкарыстоўваць матэрыялы, выкладзеныя ў Практыкуме па лесаводству /7/,²⁵ Схемах распрацоўкі лесасек на высечках /8/ і Інструкцыі /3/.

Ачыстка месцаў высек – выдаленне парубачных рэшткаў (верхавін, сучча, галінак дрэў) з лесасекі ці прывядзенне іх у стан, які забяспечвае ўмовы для лесааднаўлення і росту. Яна з'яўляецца заключнай аперацыяй лесасечных работ.

Усе спосабы ачысткі лесасек можна аб'яднаць у наступныя 3 групы:

1) агнявыя: складванне парубачных рэшткаў у кучы ці валы і іх спальванне;

2) безагнявыя: а) размяшчэнне парубачных рэшткаў на тралёвачных волаках; б) раскідванне па высецы дробных рэшткаў (пры гэтым вызваляюць прыціснуты рэшткамі жыццяздзейны падрост, буйныя часткі шчыльна прыціскаюць да зямлі; прымяняецца ў асноўным пры летніх лесанарыхтоўках); в) збіранне ў кучы ці валы без наступнага спальвання (прымяняецца на ўчастках з залішнім увільгатненнем; кучы вышыняй 0,5 м і шырынёй 1 м укладваюць на паніжаных мясцінах між пнямі); г) утылізацыйная ачыстка – збіранне парубачных рэшткаў для вытворчасці тэхналагічнай шчапы, хімічнай перапрацоўкі (атрыманне шкіпінару і інш.), для кар-мавых мэт (вітамінная і хвойная мука), на паліва; д) спалу-чэнне утылізацыйнай ачысткі з раскідваннем ці складваннем у кучы;

3) камбінаваная ачыстка спалучае спальванне рэшткаў з пакіданнем часткі неспаленых. Мае розныя варыянты: а) збіранне і спальванне на адной частцы лесасекі і раскідванне на другой; б) збіранне ўсіх рэшткаў у кучы, але спальванне толькі некаторых куч.

Неабходна прыняць да ўвагі, што на сухіх глебах пажадана раскідванне па высецы ветак і іншых дробных рэшткаў, на свежых і вільготных глебах – іх спальванне, на сырых глебах – спалучэнне размяшчэння парубачных рэшткаў на тралёвачных волаках і збірання іх у кучы ці валы без наступнага спальвання. Падрабязней спосабы ачысткі лесасек разглядаюцца ў Практыкуме па лесаводству /7/.

Мерапрыемствы па лесааднаўленні маюць на мэце паскорыць лесааднаўленчы працэс, стварыць умовы для з'яўлення ўсходаў або захавання падросту ці маладняку гаспадарча каштоўных парод на этапах галоўнай высечкі лесу і наступнага лесааднаўлення. Пры суцэльных высечках галоўнага карыстання прымяняюцца пасіўныя і актыўныя мерапрыемствы па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу.

Да пасіўных адносяцца меры, якіх трэба строга прытрымлівацца пры лесанарыхтоўках. Арганізацыйна-тэхнічныя

элементы суцэльных палосных высечак наступныя: 1) чарго-вая лесасека высакаецца толькі пасля паўнацэннага аднаў-лення папярэдняй (асноўнае патрабаванне да тэрміну пры-мыкання лесасек); 2) шырыня лесасек; 3) выбар рацыянальных тэхналагічных схем распрацоўкі лесасек пры наяўнасці падросту (спосабы вузкіх пасек, на падкладачнае дрэва і інш.), а таксама выбар спосабаў ачысткі лесасек і інш.

3 актыўных мер садзейнічання натуральнаму аднаў-ленню пры суцэльных высечках часцей за ўсё прымяняюцца: 1) мінералізацыя глебы; 2) апраўка падросту пасля высечкі; 3) пакіданне насенных дрэў, лепшых з селекцыйнага пункту гледжання (у колькасці 20–25 шт./га, ці 4–5 насенных груп на 1 га).

5.1.2. Раўнамерна-паступовыя высечкі

Арганізацыйна-тэхнічнымі элементамі раўнамерна-паступовых высечак з'яўляюцца: колькасць (лік) прыёмаў; паўтаральнасць прыёмаў; інтэнсіўнасць высечкі за кожны прыём; парадак адбору дрэў у высечку; перыяд (працягласць) высечкі; тэхналогія лесасечных работ; мерапрыемствы па лесааднаўленню; максімальная плошча лесасекі ці яе шырыня.

Колькасць прыёмаў. Пры раўнамерна-паступовых вы-сечках у залежнасці ад групы лясоў, тыпу лесу, біялагічных асаблівасцей галоўнай пароды, саставу, формы, паўнаты, банітэту, санітарнага стану дрэвастою, а таксама ад умоў аднаўлення і наяўнасці падросту пад полагам лік прыёмаў можа быць 4 (класічная паступовая высечка, распрацаваная Г.Гарцігам), 3 або 2.

У высокапрадукцыйных насаджэннях (0,9–1,0) пры ад-сутнасці другога яруса і падросту галоўных парод мэтазгодна праектаваць усе 4 прыёмы, калі ж мэты пэўных прыёмаў у насаджэнні ўжо дасягнуты, то праводзяцца спрошчаныя двух-трохпрыёмныя высечкі. Правядзенне кожнага прыёму пасту-повай высечкі абумоўлена паспяховасцю фарміравання пад-росту (дадатак 8).

Паўтаральнасць прыёмаў – перыяд, праз які право-дзіцца наступны прыём. Вызначаецца ўмовамі аднаўлення і агульным тэрмінам высечкі спелага дрэвастою і ўключае звычайна 2 насенныя гады галоўнай пароды (С – 3–5 гадоў; Е – 4–6 гадоў; Д – 5–7 гадоў).

Інтэнсіўнасць высечкі – працэнт высакальнага за адзін прыём наяўнага запасу (г.зн.27перад чарговым прыёмам высечкі); сюды ўключаюць і драўніну, што высакаецца на волаках

і пагрузачных пляцоўках. Пры раўнамерна-паступовых высечках звычайна прытрымліваюцца раўнамернасці зрэджвання дрэвастою, і працэнт высечкі залежыць у першую чаргу ад ліку прыёмаў. Змяненне паўнаты дрэвастою павінна адпавядаць працэнтнай выбаркі, прычым гэтыя велічыні неабходна ўказваць вельмі канкрэтна. Напрыклад, пры трох-прыёмнай высечцы ў дрэвастоі з паўнатай 0,7 і працэнтам выбаркі ў першы і другі прыём па 30% паўната знізіцца адпаведна да 0,5 і 0,3.

Незалежна ад ліку прыёмаў перад апошнім паўната першага яруса не павінна быць ніжэй за 0,3. Апошні прыём паступовай высечкі праводзіцца пры наяўнасці пад полагам лесу дастатковай колькасці жыццяздольнага падросту, які забяспечвае аднаўленне лесу гаспадарча каштоўнымі паро-дамі (дадатак 8).

Парадак адбору дрэў у высечку. У першую чаргу ў высечку назначаюцца дрэвы тых другарадных парод, прымесь якіх непажаданая ў саставе будучага дрэвастою, а з дрэў галоўнай пароды – горшыя з селекцыйнага пункту гледжання экзэмпляры. Пры неабходнасці асіна кальцуецца за 2–3 гады да першага прыёму. Такі ж парадак адбору дрэў у высечку захоўваецца пры абнасьцеўвалым і асвятлялым прыёмах, толькі пры апошнім высякаюцца яшчэ і дрэвы галоўнай пароды з магутнымі шырокімі кронамі.

Перыяд (працягласць, цыкл) высечкі – перыяд у гадах, за які поўнасьцю высякаюць увесь спелы дрэвастой. Залежыць ад колькасці прыёмаў, не павінен выходзіць за межы класа ўзросту галоўнай пароды.

Шырыня лесасекі – працягласць лесасекі па кароткім баку. Прымяняецца толькі ў адносінах да апошняга прыёму раўнамерна-паступовых высечак галоўнага карыстання з прыродаахоўных меркаванняў. Плошча лесасекі для несучэльных ВГК практычна не абмяжоўваецца (могуць праводзіцца на ўсім участку спелага лесу або на плошчы ўсяго квартала да 100 га). Але ў апошні прыём абмяжоўваецца – павінна быць не больш за 25 га.

Тэхналогія распрацоўкі лесасек уключае тэхналогію высечкі, тралёўкі і ачысткі лесасек. На выбар схемы распрацоўкі лесасек робяць уплыў: прыняты тэхналагічны працэс і від высечкі; від тралюемай драўніны; комплекс машын; рэльеф мясцовасці і нясучыя здольнасці глебагрунтоў; памеры высякаемых лясных плошчаў, пасек і інш.

Асноўныя тыпавыя схемы асваення лесасек, якія найбольш апраўдалі сябе ва ўмовах Беларусі, прыведзены ў такіх

нарматыўных дакументах, як Схемы распрацоўкі лесасек на высечках галоўнага і прамежкавага карыстання /8/ і Інструкцыя па арганізацыі правядзення несучэльных вы-сечак галоўнага карыстання ў лясах Рэспублікі Беларусь /3/.

Ачыстка месцаў высечак павінна праводзіцца адначасова з нарыхтоўкай лесу, незалежна ад віду і часу высечкі. Спосабы і тэхніка ачысткі лесасек прымаюцца ў залежнасці ад леса-раслінных умоў, тыпаў лесу, сістэм высечак і тэхналогіі леса-сечных і лесааднаўленчых работ.

Пры немагчымасці утылізацыі лесасечных адходаў яны ўкладваюцца на волак на пераўвільготненых участках і пры несучэльных высечках па вузкапалоснай тэхналогіі (асабліва ў дрэвастоях з паверхневай каранёвай сістэмай). Збіранне рэшткаў у кучы (вышыняй 0,5 м і шырынёй 1 м) і пакіданне на перагніванне прымяняецца на пераўвільготненых леса-секах. Пры несучэльных высечках безагнявы спосаб (драб-ненне і раскідванне рэшткаў) дапускаецца не толькі на бедных сухіх глебах (верасова-лішайнікавая серыя), сугліністых (кіслічная, сніткаявая серыі тыпаў лесу), але і на свежых пясчаных і супескавых глебах (у ачагах шкоднікаў рэкамендуецца абавязковае спальванне рэшткаў).

У арлякова-зеленамошняй і часткова кіслічнай і чарнічнай серыях тыпаў лесу натуральнаму аднаўленню садзейнічае агнявая ачыстка лесасек. Для гэтага пры несучэльных высечках галоўнага карыстання парубачныя рэшткі ўкладваюцца ў кучы вышыняй да 1,5 м і шырынёй 2–3 м і колькасцю 200–300 шт./га. Кучы размяшчаюць не бліжэй за 10 м ад сцен лесу ці курцін падросу. Найбольш прымальным для спальвання парубачных рэшткаў з’яўляецца асенне-зімовы перыяд. Летняе спальванне павялічвае пажарную небяспеку, а ў насенныя гады звязана са значным знішчэннем ужо выпаўшага на зямлю насення. Таму пры вясенне-летніх нарыхтоўках агнявую ачыстку лепш праводзіць восенню.

Мерапрыемствы на лесааднаўленні пры правядзенні несучэльных высечак галоўнага карыстання ўключаюць:

- * уздзеянне на мацярынскі дрэвастой;
- * выбар рацыянальных тэхналагічных рашэнняў;
- * мінералізацыю глебы;
- * догляд за самасевам і падросам;
- * прадухіленне ад пашкоджанняў жывёламі;
- * супрацьпажарныя

29 мерапрыемствы і інш.

Мэтазгоднасць

правядзення тых ці іншых з

пералічаных мерапрыемстваў падрабязна разглядаецца ў Практыкуме па лесаводству /7/.

5.1.3. Групава-паступовыя высечкі

Групава-паступовыя (групава-выбарачныя) высечкі, як правіла, назначаюцца ў насаджэннях з наяўнасцю курціннага падросту. У асобных выпадках (у рознаўзроставах лясах I групы) групава-паступовыя высечкі могуць праектавацца і пры адсутнасці падросту, калі можна разлічваць на яго з'яўленне ў "вокнах", створаных высечкай у першы прыём асобных перастойных дрэў або іх груп.

Арганізацыйна-тэхнічныя элементы групава-паступовых высечак: колькасць "вокнаў" (ці "аднаўленчых гнёздаў") на 1 га; памер "вокнаў" (груп падросту); напрамак расшы-рэння "вокнаў"; шырыня лесааднаўленчага пояса; лік прыёмаў высечкі; інтэнсіўнасць высечкі за кожны прыём; паўтаральнасць прыёмаў высечкі; парадак адбору дрэў; перыяд (працягласць) высечкі; плошча лесасекі; тэхналогія лесасечных работ; мерапрыемствы па лесааднаўленні.

Колькасць "вокнаў" ("аднаўленчых гнёздаў") – колькасць ствараемых на 1 га за адзін прыём высечкі прагалін розных памераў для з'яўлення аднаўлення (як правіла 5–10).

Памер "вокнаў" – плошча ці сярэдні дыяметр "аднаў-ленчых гнёздаў". Плошча іх вар'іруе ад 50 да 1600 м². Пры плошчы 50–500 м² іх называюць "групамі", а пры 501–1600 м² – "катлавінамі".

Напрамак расшырэння "вокнаў". Плошча "вокнаў" пры наступным прыёме расшыраецца раўнамерна па перыферыі або толькі з асобных бакоў.

Шырыня лесааднаўленчага пояса – глыбіня разрэдж-ваемай часткі дрэвастою ад прылеглай да "акна" сцяны лесу. Вагаецца ад 5 да 25 м.

Лік прыёмаў (3–4 і больш) залежыць ад памеру "вокнаў", іх колькасці, інтэнсіўнасці высечкі, біялагічных асаблівасцей парод і саставу дрэвастою, ходу натуральнага аднаўлення і эканамічных умоў. Да пачатку чарговага прыёму пры групава-паступовых высечках агульная колькасць падросту каштоўных парод павінна быць не меншай за прыведзеную ў дадатку 8 "у вокнах" – пасля канчатковага прыёму, а ў лесааднаўленчым поясе – перад канчатковым прыёмам.

Высечку вядуць паступова, 30 пашыраючы "вокны" да той пары, пакуль яны не злучацца паміж сабой. Такім чынам, увесь

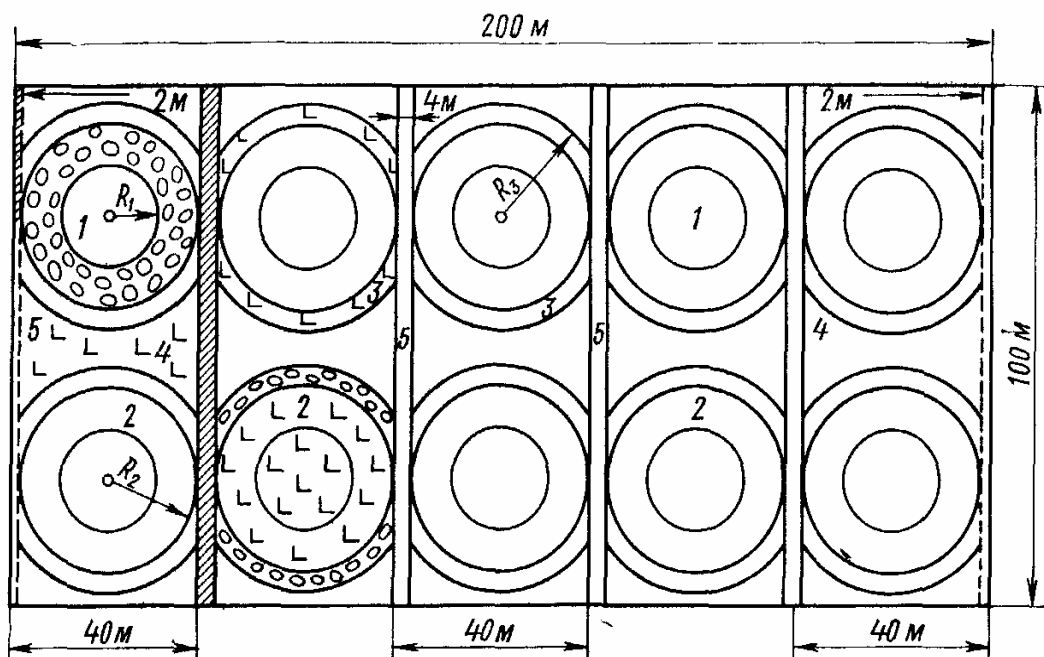
адведзены ўчастак будзе пройдзены высечкай, а на гэтай тэрыторыі ўтворацца новы малады лес. Агульны *тэрмін высечкі* спелага дрэвастою не павінен перавышаць 40 гадоў.

Інтэнсіўнасць зрэджвання пры кожным прыёме высечкі вызначаецца ў залежнасці ад саставу, узросту і стану дрэвастою ў высакальным поясе і можа вагацца ад 50 да 100% запасу гэтага пояса (або 10–25% ад наяўнага запасу дрэвастою). Адначасова з утварэннем або расшырэннем "акна" зрэджваецца дрэвастой у лесааднаўленчым поясе.

Паўтаральнасць прыёмаў высечкі і парадак адбору дрэў аналагічныя нарматывам для вядзення раўнамерна-паступовых высечак. Не маюць прынцыповых адрозненняў ад іншых відаў несущельных высечак *тэхналогія распрацоўкі* і ачыстка лесасек, а таксама *мерапрыемствы па леса-аднаўленні*.

У якасці разліковай схемы арганізацыі групова-паступовай высечкі ў 4 прыёмы (інтэнсіўнасцю па 25% кожны) разгледзім высечку ўчастка плошчай 2 га спелага сасняку. Тут у сярэднім закладваецца 10 "вокнаў" (мал. 2). Пры сярэдняй вышыні 25 м шырыню пасек прымаем 40 м, шырыню тралёвачных волакаў – 5 м. Пад тралёвачнымі волакамі на ўсім участку будзе занята $5 \cdot 5 \cdot 100 = 2500 \text{ м}^2$, або 12,5% агульнай плошчы без уліку магістральных волакаў і пагрузачных пляцовак.

У першы прыём высечкай ахопліваецца 25% плошчы (запасу) насаджэння, або ў нашым выпадку – 5000 м^2 , з улікам плошчы волакаў – 2500 м^2 . На адно "акно" прыйдзеца плошча $S_1 = 250 \text{ м}^2$. Па ўраўненні $S = \pi R^2$ знаходзім $R_1 = \sqrt{250/3,14} = 8,9 \text{ м}$, г.зн. пачатковы дыяметр "вокнаў" каля 18 м і меншы за сярэднюю вышыню дрэвастою. Дрэвы ў "вокнах" валяць у бок ад курцін падросту.



Мал. 2. Схема размяшчэння "вокнаў" пры чатырохпрыёмнай групава-паступовай высечцы: 1 – плошча "акна" пры першым прыёме; 2, 3, 4 – высякальныя "кольцы" пры другім, трэцім і чацвёртым прыёмах высечкі; 5 – тралёвачныя волакі; R_1 , R_2 , R_3 – радыус "вокнаў" пры першым, другім і трэцім прыёмах высечкі адпаведна

Другім прыёмам "вокны" пашыраюць да радыуса R_2 , які знаходзяць наступным чынам: усяго за 2 прыёмы павінна быць ахоплена высечкай 50% запасу (плошчы) – 10000 м². На 1 "акно" прыйдзеца плошча $S_2 = (10000 - 2500) : 10 = 750$ м², а $R_2 = \sqrt{750 / 3,14} = 15,5$ м. Шырыня кольца складзе 15,5 – 8,9 = 6,6 м. Прыёмы праводзяцца з паўтаральнасцю 3–5 гадоў.

Пры трэцім прыёме "вокны" пашыраюць, улічваючы тое, што высечцы падлягае яшчэ 25% запасу (плошчы), а ўсяго 75%, або 15000 м². На адно "акно" прыйдзеца плошча $S_3 = (15000 - 2500) : 10 = 1250$ м², а $R_3 = \sqrt{1250 / 3,14} = 20,0$ м. Шырыня другога кольца будзе 20,0–15,5 = 4,5 м.

Заклучны прыём, пры якім высякаецца ўвесь спелы дэвастой, праводзіцца пры дасягненні добрага натуральнага аднаўлення на ўчастку высечкі (дадатак 8 – перад заключным прыёмам).

Прыведзены разлік дае арыенціроўку ў памеры "вокнаў" і
высякальных кольцаў. За кошт высечкі часткі дрэў у
лесааднаўленчых паясах – разрэджваемай частцы дрэвастою,
прылеглай да "акна", –³²разлічаныя памеры патрэбна
памяншаць на 10–15%.

5.1.4. Праект іншага віду несучэльных высечак

Добраахвотна-выбарачныя высечкі у адпаведнасці з Інструкцыяй па арганізацыі правядзення несучэльных высечак галоўнага карыстання ў лясх Рэспублікі Беларусь /3/ праводзяцца пераважна ў рознаўзроставых дрэвастоях. Да іх адносяцца: саснякі, ельнікі і дубровы кіслічныя і сніткавыя; дубровы крапіўныя, папаратнікавыя і пойменныя.

Арганізацыйна-тэхнічнымі элементамі добраахвотна-выбарачных высечак з'яўляюцца: інтэнсіўнасць высечкі; паўтаральнасць прыёмаў; парадак адбору дрэў у высечку; тэхналогія лесасечных работ; мерапрыемствы па леса-аднаўленні.

Лік прыёмаў і тэрмін замены мацярынскага насаджэння новым пакаленнем лесу не абмяжоўваюцца. Высечка можа паўтарацца праз 5–10 і больш гадоў у залежнасці ад агульнага стану насаджэння і ходу аднаўлення.

У адзін прыём высакаецца 15–35% агульнага запасу дрэвастою. Правядзенне добраахвотна-выбарачнай высечкі не павінна весці да зніжэння паўнаты ніжэй за 0,6. З насаджэння ў першую чаргу высакаюцца фаўтныя і перастойныя дрэвы, якія перашкаджаюць росту лепшых, а таксама прыспелыя да высечкі дрэвы з аслабленым прыростам.

Магістральныя і пасечныя волакі пры добраахвотна-выбарачнай высечцы могуць не прасякацца. Валка і распілоўка дрэў праводзіцца бензапілой, тралёўка ў сарты-ментах – трактарная або конная, верхні склад размяшчаецца на бліжэйшай да ўчастка паляне, каля лясной дарогі ці квартальнай прасекі. Тэхналогія правядзення добраахвотна-выбарачных і паступовых высечак з раўнамерным зрэджваннем аднолькавая.

Памер лесасек пры выбарачных і паступовых высечках вызначаецца велічынёй участка (таксацыйнага выдзелу), які паступае ў высечку. Сумежныя выдзелы спелых насаджэнняў у межах квартала могуць аб'ядноўвацца ў высечку адна-часова, калі гэта не выклікае небяспекі ветравалу.

Палосна-паступовыя высечкі праводзяць у 2–3 прыёмы ў аднаўзроставых насаджэннях на дрэнажаваных глебах з багатым і жыццяздольным падростам каштоўных парод, часцей у сасняках верасовых, сасняках і ельніках бруснічных, імшыстых, чарнічных. Магчыма правядзенне палосна-паступовых высечак таксама ў бярэзніках і асінніках чарнічных з другім ярусам з елкі або яловым падростам.

Арганізацыйна-тэхнічныя элементы палосна-паступовых высечак наступныя: плошча лесасекі; колькасць прыёмаў; паўтаральнасць прыёмаў; перыяд высечкі; тэхналогія леса-сечных работ; мерапрыемствы па лесааднаўленні.

Шырыня палос з выкарыстаннем тэхналогіі на базе традыцыйнай тэхнікі звычайна ўстанаўліваецца 30–35 м, з выкарыстаннем валкова-пакетавальных машын, а таксама пры прыгнечаным падрасце для павышэння яго выжывання – 15–16 м, г.зн. змяншаецца ў 2 разы. Паўтаральнасць прыёмаў палосна-паступовых высечак тая ж, што і для раўнамерна-паступовых высечак.

Двухпрыёмныя палосна-паступовыя высечкі праводзяць пры наяўнасці пад полагам падросту карэнных парод у колькасці не меншай за прыведзеную ў дадатку 8 перад заключным прыёмам, трохпрыёмныя – пры колькасці пад-росту не меншай за прыведзеную ў тым жа дадатку перад асвятляльным прыёмам.

Палосна-паступовыя высечкі праводзяцца з выкарыстаннем традыцыйнай і новай лесанарыхтоўчай тэхнікі. У насаджэннях з другім ярусам і буйным падростам хваёвых парод выкарыстоўваюць тэхналогію леса-сечных работ з прымяненнем бензапіл на валцы дрэў і ачыстцы іх ад сучча, на тралёўцы хлыстоў – калёсныя і гусенічныя трактары з канатна-чокернай аснасткай. Тэхналогію на базе валкова-пакетавальных машын мэтазгодна прымяняць у насаджэннях з дробным падростам (асабліва ў зімовы перыяд).

Працягла-паступовыя высечкі праводзяць у рознаўзроставых дрэвастоях, як правіла, за 2 прыёмы з пакіданнем на другі прыём не менш за 600–800 танкамерных хвойных дрэў на 1 га, якія не дасягнулі ўзросту спеласці. Апошнія высыкаюць пасля дасягнення імі эксплуатацыйных памераў праз 30–40 гадоў. *Двухцыклавыя шасціпрыёмныя высечкі*, прапанаваныя літоўскімі лесаводамі для двух'ярусных лісцева-яловых дрэвастояў без падросту на дрэнажаваных глебах, па сваёй сутнасці таксама з'яўляюцца працягла-паступовымі.

Арганізацыйна-тэхнічныя элементы працягла-паступовых высечак: колькасць прыёмаў; паўтаральнасць прыёмаў; інтэнсіўнасць высечкі за кожны прыём; парадак адбору дрэў у высечку; тэхналогія леса-сечных работ і мерапрыемствы па лесааднаўленні.

У першы прыём высечкі³⁴ высыкаюцца дрэвы старэйшых пакаленняў, сухастойныя, фаўтныя. Інтэнсіўнасць высечкі складае каля 30% па колькасці дрэў і 40–60% па запасу,

улічваючы дрэвы на волаках і пагрузачных пляцоўках. Пасля высечкі самкнутасць дрэвавага полага павінна быць 0.4 і вышэй.

Першы цыкл *двухцыклавых шасціпрыёмных высечак* пачынаецца ў 45-гадовых асінава-яловых і 60-гадовых бяро-зава-яловых насаджэннях з мэтай высечкі верхняга яруса з лісцевых парод і фарміравання з другога яруса густога, устойлівага высокапрадукцыйнага яловага насаджэння. У высокапаўнотных дрэвастоях гэта дасягаецца праз 15 гадоў першымі 3 прыёмамі паступовых высечак з паўтаральнасцю 7–8 гадоў.

Другі цыкл пачынаецца з узросту тэхнічнай спеласці елкі (80–90 гадоў) і заключаецца ў высечцы мацярынскага дрэвастоя з мэтай утварэння маладога яловага насаджэння за кошт папярэдняга, спадарожнага і наступнага аднаўлення. Гэта дасягаецца на працягу 20 гадоў шляхам правядзення абнасьеньвальнага, асвятляльнага і канчатковага прыёмаў паступовых высечак. У прамежку паміж першым і другім цыкламі праводзяць санітарныя высечкі.

Пры працягла-паступовых высечках распрацоўка леса-сек ажыццяўляецца з прымяненнем аднаоперацыйных або шматоперацыйных машын па тыпавых схемах, якія найбольш апраўдалі сябе ва ўмовах Беларусі [3, 8].

5.2. Праект мерапрыемстваў па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу

У якасці праекта гэтага напрамку будуць прапанаваны 2 участкі з ведамасці (дадатак 1) для праектнай распрацоўкі мер садзейнічання пры правядзенні суцэльналесасечнай (1 участак) і несуцэльнай (адзін участак) высечкі галоўнага карыстання. Ніжэй прыводзяцца метадычныя парады да праектавання па ўказаных напрамках. Не выключаюцца іншыя варыянты праектаў як меры садзейнічання натуральнаму аднаўленню лесу пры вядзенні апошніх прарэджванняў пад полагам прыспелых насаджэнняў на непахрытых лесам землях (высекі даўніх гадоў, гары, рэдзіны).

5.2.1. Праект мерапрыемстваў па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу пры суцэльналесасечнай высечцы

Пры сучасных механізаваных лесанарыхтоўках заха-ваць падрост цяжка, але магчыма. Студэнту неабходна па шкале (дадатак 6) даць ацэнку³⁵дастатковасці падросту хваё-вых і цвёрдалісцевых парод пад полагам лесу для фарміра-вання

насаджэння пасля суцэльналесасечнай высечкі. За аснову ацэнкі бярэцца колькасць падросту ў пераважнай групе. Калі яго колькасць меншая за прыведзеныя пры-трымкі, неабходна правесці пералік падросту іншых груп у гэту групу. Пры пераводзе сярэдняга і буйнога падросту ў дробны яго колькасць памнажаецца адпаведна на 1,6 і 2; пры пераводзе дробнага і буйнога ў сярэдні – адпаведна на 0,6 і 1,25; пры пераводзе дробнага і сярэдняга ў буйны – адпаведна на 0,5 і 0,8. Колькасць падросту дабаўляюць да пераважнай групы, маладзяк улічваюць як буйны падрост. Пры наяўнасці на выдзеле раўнамерна размешчанага на плошчы падросту ў колькасці роўнай прыведзенай у шкале або большай за яе, а ў забалочаных тыпах лесу – любой колькасці плануюцца мерапрыемствы па яго захаванні.

Асноўныя тыпавыя схемы распрацоўкі лесасек, якія найбольш апраўдалі сябе ва ўмовах Беларусі, прыведзены ў шэрагу нарматыўных дакументаў /3, 8/.

У праекце неабходна абгрунтаваць і апісаць выбраную тэхналогію лесасечных работ, схему распрацоўкі лесасекі, асноўныя арганізацыйна-тэхнічныя паказчыкі і скласці праект ВГК (дадатак 14).

Меры па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу пасля суцэльналесасечных высечках аб'ядноўваюць у 2 групы: пасіўныя і актыўныя. У гэтым раздзеле курсавога праекта студэнту неабходна прывесці ўжо запраектаваныя арганізацыйна-тэхнічныя элементы суцэльнай палоснай высечкі, якія адносяць да пасіўных мер: 1) шырыня лесасекі (да 100 м у хваёвых і цвёрдалісцевых, да 250 м у мяккалісцевых); 2) тэрміны прымыкання лесасек (чарговая лесасека высакаецца толькі пасля паўнацэннага аднаўлення папярэдняй); 3) выбар рацыянальнай тэхналагічнай схемы распрацоўкі лесасек; 4) захаванне падросту ў працэсе высечкі (70% ад яго колькасці да высечкі зімой і 60% летам); 5) спосаб ачысткі лесасек.

Пры неабходнасці студэнт праектуе і актыўныя меры садзейнічання натуральнаму аднаўленню. Неабходнасць іх залежыць ад колькасці падросту хваёвых і цвёрдалісцевых парод, захаванай пасля высечкі. Прыведзенай у дадатку 6 (пад рыскай) колькасці падросту і маладзяку дастаткова для фарміравання паўнацэннага насаджэння галоўных парод. Пры недастатковай колькасці падросту³⁶ прымяняюць актыўныя меры садзейнічання натуральнаму аднаўленню.

На суцэльных высечках неабходна пакідаць *крыніцы абнасьваньня* ў выглядзе абнасенных дрэў ці 4–5 насенных груп па 3–6 дрэў у кожнай (на плошчы да 0,05 га) або 1–2 насенныя курціны (невялікія ўчасткі спелага лесу на плошчы 0,10–0,25 га). У якасці насенных дрэў пакідаюць 15–25 шт./га лепшых з селекцыйнага пункту гледжання дрэў, якія раўнамерна размешчаны на плошчы. Зрэдку на высеках таксама пакідаюць і насенныя дрэвы дуба, ясеня і вольхі чорнай. Узамен насенных дрэў для зніжэння ветравальнасці неабходна пакідаць насенныя групы ці курціны на павышаных участках высек. У іх склад уваходзяць сасна, елка і дуб.

Пасля высечкі ажыццяўляецца *догляд за падростам і самасевам* каштоўных парод. Догляд заключаецца ў вызваленні іх ад парубачных рэшткаў, часцінак глебы, высечцы пашкоджаных і слабаразвітых экзэмпляраў, зрэджванні палага густога падлеску і выдаленні падросту другасных парод.

Найбольш важнае мерапрыемства садзейнічання з'яўленню самасеву – *спецыяльная апрацоўка глебы*. Яе праводзяць за 4–5 гадоў да высечкі ці пасля яе заканчэння, пры гэтым мінералізаваная глеба павінна складаць не менш за 20% плошчы ўчастка. Пры садзейнічанні натуральнаму аднаўленню прымяняюць наступныя віды апрацоўкі глебы:

1) Плужныя барозны, якія ствараюць з дапамогай плугоў ПКЛ-70 або ПЛП-135. Часцей іх робяць пры моцным здзірваненні глебы або на пераўвільготненых месцах для стварэння мікраўзвышшаў.

2) Неглыбокія палосы шырынёй 1,0–1,2 м, якія ствараюць на слабых і сярэднездзірванелых глебах. Праводзяцца з дапамогай дыскавага плуга (ПЛД-1.2), дыскавага ляснога культыватара (ДЛКН-6), дыскавага ляснога рыхліцеля (РЛД-2).

3) Здзіранне ляснога подсцілу з дапамогай покрыва-здзіральніка (ПЛ-1.2; ПДН-1) на нездзірванелых і слаба-здзірванелых глебах.

4) Рыхленне глебы з перамешваннем подсцілу і верхніх гарызонтаў. Выкарыстоўваюць для такой апрацоўкі глебы фрэзы, напрыклад ФЛУ-0.8.

У курсавым праекце студэнт абгрунтоўвае спосабы апрацоўкі глебы. Выбар прылад праводзіцца з улікам іх прахадзімасці разам з трактарам пад лагам лесу на канкрэтным участку, а таксама з улікам³⁷ магчымага здзірванення глебы. Кароткая характарыстыка асноўных прылад прыведзена ў дадатку 15.

Пры наяўнасці на высеках з дрэнажаванымі глебамі да 25% плошчы прагалін без захаванага падросту ці танкамеру дапускаецца пасадка хваёвых і цвёрдалісцевых парод у якасці меры садзейнічання натуральнаму аднаўленню лесу.

5.2.2. Праект мерапрыемстваў па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу пры несучэльнай высечцы

Згодна з нарматыўным дакументам /3/, студэнт абгрунтоўвае арганізацыйна-тэхнічныя элементы несучэльнай высечкі лесу.

Мерапрыемствы па захаванні падросту каштоўных парод залежаць ад выбару рацыянальных тэхналагічных рашэнняў у працэсе высечкі, тралёўкі і ачысткі лесасек. Выбар рацыянальнай тэхналагічнай схемы распрацоўкі леса-секі будзе садзейнічаць захаванню папярэдняга аднаўлення лесу і з'яўленню спадарожнага аднаўлення.

Асноўныя тыпавыя схемы асваення лесасек пры несучэльных высечках лесу прыведзены ў нарматыўных дакументах /2, 8/. Студэнту неабходна абгрунтаваць і апісаць выбраную тэхналагічную схему распрацоўкі лесасекі, скласці Праект ВГК (дадатак 14).

Мерапрыемствы па садзейнічанні спадарожнаму і наступнаму аднаўленню лесу ўключаюць:

- уздзеянне на мацярынскі дрэвастой;
- мінералізацыю глебы;
- догляд за самасевам;
- прадухіленне ад пашкоджанняў жывёламі;
- супрацьпажарныя мерапрыемствы.

Студэнту неабходна запраектаваць і абгрунтаваць неабходнасць правядзення на ўчастку таго ці іншага мерапрыемства.

Усе запраектаваныя мерапрыемствы па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу заносзяцца ў ведамасць (табл. 3). Ведамасць аналізуецца, робяцца высновы аб выкананні лесаводча-экалагічных патрабаванняў пры вядзенні запраектаваных мерапрыемстваў.

Табл. 3. Ведамасць
садзейнічання натуральнаму аднаўленню лесу

38
мерапрыемстваў па
аднаўленню лесу

№ квар-тала	№ вы-дзелу	Тып лесу, тып леса-раслінных умоў	Склад дрэва-стою	Спо-саб вы-сечкі	Арганізацый-на-тэхнічныя элементы высечкі	Меры па за-хаванні пад-росту і леса-аднаўленні	Спосаб ачысткі месцаў высечак
1	2	3	4	5	6	7	8

У наступных раздзелах праекта прыводзяць *мерапрыемствы па ахове і бяспецы працы і разлікі эканамічнай эфектыўнасці праектуемых мерапрыемстваў па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу*. Указанні для складання гэтых глаў праекта прыводзяцца ў падраздзелах 5.3 і 5.6 дадзенага дапаможніка.

5.3. Праект высечак догляду

Для распрацоўкі гэтага раздзела праекта студэнту будуць прапанаваны 2 ўчасткі з пералічаных у ведамасці (дадатак 11). Адзін з участкаў патрабуе правядзення догляду за маладнякамі, другі – прарэджвання.

Па выніках распрацоўкі праекта складаецца ведамасць (табл. 4).

Табл. 4. **Праектныя паказчыкі высечкі догляду за лесам**

№ квартала	№ выдзелу	Склад дрэвастою	Тып лесу Тып лесарас-лінных умоў	Узрост насад-жэння, гадоў	Паўната	Арганізацыйна-тэхнічныя нарматывы (паказчыкі) высечкі
1	2	3	4	5	6	7

Студэнт павінен абгрунтаваць такія арганізацыйна-тэхнічныя нарматывы (паказчыкі) праектуемых высечак, як: метады высечкі; спосаб высечкі; інтэнсіўнасць; паўтаральнасць; чарговасць правядзення; адбор дрэў на вырошчванне і ў высечку; тэхналогія высечак догляду; тэхналагічны комплекс машын (ТКМ) для правядзення высечкі. Пры гэтым тэхналогія і ТКМ прапануюцца ў 2–3 варыянтах.

Прыводзяцца схемы распрацоўкі лесасек. Аналізуюцца змяненні таксацыйных паказчыкаў насаджэння пасля правядзення высечкі догляду.

У наступным трэба распрацаваць мерапрыемствы па ахове і бяспецы працы, ³⁹зрабіць разлікі эканамічнай эфектыўнасці высечкі (гл. падраздзелы дапаможніка 5.5 і 5.6).

Ніжэй прыведзены метадычныя парады для распрацоўкі некаторых пытанняў па гэтаму праекту.

Метад высечкі догляду (ВД) устанаўліваецца ў адпаведнасці са структурай насаджэння. Пад ім разумеецца пэўны парадак адбору дрэў у высечку. Асноўныя метады – верхавы і нізавы. Верхавы метада: назначаюцца ў высечку дрэвы розных класаў росту, але пераважна з ліку ствалоў вышэй сярэдняга памеру. Часцей прымяняецца ў змешаных і складаных дрэвастоях. Нізавы метада: высакаюцца ў першую чаргу прыгнечаныя дрэвы. Прымяняецца ў асноўным у чыстых хваёвых насаджэннях. Метада часта называюць стараннямецкім.

Пры высечках догляду прымяняюць і іншыя метады. Камбінаваны метада сумяшчае прынцыпы нізаваго і верха-вога метадаў. Ён прадугледжвае фарміраванне ступеньчатай самкнутасці дрэвавага палага. Актыўны метада: адметнай яго рысай з'яўляецца выбар лепшых дрэў з усіх частак палага ў межах самкнутых біягруп. Курцінны метада прымяняецца пры групавым размеркаванні галоўнай пароды па плошчы. Калідорны метада распрацаваны для догляду за дубам. Лінейны метада прадугледжвае высечку суцэльных радоў дрэў у лясных культурах.

Пад спосабам ВД разумеецца спосаб уздзеяння на дрэвы, што выдаляюцца з насаджэння. Адрозніваюць наступныя спосабы ВД: абезвяршыньванне дрэў, кальцаванне ствалоў, пірагенны і хімічны спосабы. У тлумачальнай запісцы неабходна запраектаваныя метады па гаспадарках і відах догляду абгрунтаваць.

У адпаведнасці з выбарам метаду па відах догляду праводзіцца і адбор дрэў для высечкі. "Настаўленне па высечках догляду ў лясх Рэспублікі Беларусь" (1992) рэкамендуе пры гэтым падраздзяліць дрэвы па гаспадарчых і біялагічных прыкметах на тры катэгорыі: I – лепшая, II – дапаможная (карысная), III – падлеглая выдаленню.

Лепшыя дрэвы павінны быць здаровымі, мець прамыя ствалы, добра сфарміраваныя кроны, пераважна насеннага паходжання. Яны выбіраюцца з дрэў галоўных парод I, II і III класаў росту.

Дапаможныя дрэвы спрыяюць ачышчэнню лепшых дрэў ад сучча, фарміраванню іх ствалоў і крон, выконваюць глебаахоўныя і глебапаляпшальныя функцыі. 40

Да дрэў, падлеглых высечцы, адносяцца: 1) дрэвы розных парод, якія перашкаджаюць росту і фарміраванню крон у

лепшых і дапаможных дрэў; 2) крывыя, з развілкамі і пасынкамі, шматвяршыныя, дужа збежыстыя (тыпу "воўк"); 3) сухастойныя, бураломныя, ветравальныя, фаутныя і якія адміраюць. Дрэвы, падлеглыя высечцы, могуць быць усіх класаў росту і знаходзіцца ва ўсіх частках дрэвастояў.

Пры правядзенні прарэджванняў у хваёва-лісцевых насаджэннях трэба ўлічваць узрост мяккалісцевых парод і выдаляць іх, калі яны падаспелі да ўзросту высечкі галоўнага карыстання. Напрыклад: 7С3Ас – узрост 50 гадоў, 8С2Б – узрост 60 гадоў.

Інтэнсіўнасць догляду была апісана ў падраздзеле 4.4. У адпаведнасці з "Настаўленнем..." адрозніваюць 5 ступеняў зрэджвання дрэў: вельмі слабая – $\leq 10\%$; слабая – $11-20\%$; умераная – $21-35\%$; моцная – $36-50\%$; вельмі моцная – $> 50\%$ агульнага запасу. У дадатку 12 прыведзены паказчыкі па інтэнсіўнасці зрэджвання, рэкамендаваныя "Правіламі высечак лесу" (праект). У выпадку адхіленняў ад іх у тэксце работы павінны быць зроблены адпаведныя абгрунтаванні.

Напрыклад, маем 2 змешаныя па саставу насаджэнні 8С2Б і 6С2Б2Ас з паўнатай 1,0, узрост 15 гадоў, банітэт – I, тып лесу – сасняк чарнічны. Інтэнсіўнасць высечак у падобных насаджэннях, згодна з "Настаўленнем...", можа быць прынята $20-30\%$ ад першапачатковага запасу.

Для першага выпадку праектуецца інтэнсіўнасць догляду 20% . Адбор дрэў у высечку будзем весці за кошт бярозы і фаутнай, хворай, адміраючай сасны. Пры гэтым склад насаджэння давядзём да 9С1Б. Для другога насаджэння інтэнсіўнасць праектуем 30% , таму што тут неабходна выдаліць усю асіну, а таксама частку бярозы, даводзячы склад прыкладна да 8С2Б.

Інтэнсіўнасць высечак плануецца прапарцыянальна паўнаце (самкнутасці). Кантралюецца ступень зрэджвання мінімальнай паўнатай пасля догляду. Гэта паўната вызна-чаецца зыходзячы з таго, што паўната пры высечцы па-мяншаецца прапарцыянальна запасу стваловай драўніны.

Напрыклад, калі паўната да высечкі складала 0,9, а ступень зрэджвання 20% , то паўната пасля высечкі складае $0,72, \approx 0,70$.

Паўтаральнасць высечкі догляду – гэта перыяд часу, праз які ў насаджэнні праводзіцца паўторны догляд. Яна залежыць ад росту і стану насаджэння. Чым вышэйшая інтэнсіўнасць асобных прыёмаў высечак, тым радзейшая іх паўтаральнасць, і наадварот. У чыстых насаджэннях яны праводзяцца

радзей, чым у змешаных і складаных. Перыяд паўтаральнасці згодна з "Настаўленнем..." наступны:

- пры доглядзе за маладнякамі – 3–10 гадоў;
- пры прарэджваннях: хвойныя насаджэнні – 10–20 га-доў; лісцевыя – 5–15. Ад сярэдніх перыядаў паўтаральнасці могуць быць адступленні ў той або іншы бок, і залежаць яны ад лесараслінных умоў, саставу, самкнутасці, прадукцый-насці насаджэнняў, а таксама ад стану дрэвастоя і віду догляду.

Напрыклад, маем 2 змешаныя насаджэнні саставу 8С2Б і 6С4Б з паўнатай 0,9, узрост 12 гадоў, тып лесу – сасняк прыручаёва-травяны. Згодна з "Настаўленнем...", паўтараль-насць для падобных насаджэнняў можа быць прынята ад 5 да 10 гадоў.

У першым выпадку мэтазгодна запраектаваць паўта-ральнасць 10 гадоў, у другім – 5 гадоў, таму што небяспека заглушэння галоўнай пароды другараднай у апошнім выпадку больш відавочная. Прымесь лісцевых парод рэгламентуецца "Настаўленнем па высечках догляду ў лясх Рэспублікі Беларусь" (1992).

Склад насаджэння пасля высечкі можна разлічваць па форме табл. 5. Напрыклад, склад насаджэння 5С3Б2Е, запас на выдзеле 210 м³, інтэнсіўнасць высечкі 63 м³.

Табл. 5. Прыклад разліку складу пасля высечкі

Парада	Запас на выдзеле да высечкі, м ³	Высякальны запас, м ³	Запас пасля высечкі, м ³	% ад агуль-нага запасу
Сасна	105	16,8	88,2	60,0
Бяроза	63	42	21	14,3
Елка	42	4,2	37,8	25,7
Разам	210	63	147	100

Склад пасля высечкі – 6С2Е1Б.

Выбар тэхналогіі высечак догляду – арганізацыйна-вытворчага працэсу па выкананні ў паслядоўным парадку ўсіх рабочых аперацый на дадзеным участку, пачынаючы з адводу ўчастка, правядзення валкі дрэў, абсякання сучча, распілоўкі і тралёўкі драўніны, – вызначаецца ўзростам і структурай дрэвастояў, месцамі раздзелкі, спосабам тралёўкі драўніны і ачысткі месцаў высек, асаблівасцямі машын і механізмаў.

Для ўчасткаў, уключаных у праект высечкі догляду за маладнякамі і ў праект⁴² прарэджвання, падбіраецца адпавед-ная тэхналагічная схема распрацоўкі лесасек, замалёўваецца і апісваецца тэхналогія правядзення догляду. На

ўчастку размяшчаецца сістэма волакаў, верхніх складоў і пагрузачных пляцовак, складзіравання парубачных рэшткаў, размяшчэння дарог. Калі на ўсёй плошчы квартала патрабуецца правядзенне высечак догляду, мэтазгодна планаваць адзіную сістэму волакаў з улікам існуючай дарожнай сеткі, прасек, прагалін, размяшчэння верхняга склада.

5.4. Праект мер догляду за лесам

З ведамасці (дадатак 1) студэнту прапануюць 2 участкі розных мерапрыемстваў, на прыкладзе якіх будзе распрацоўвацца праект мер догляду.

Праект уключае лесаводча-экалагічнае абгрунтаванне мерапрыемства, дэталёвае апісанне тэхналогіі работ прымяняемых машын і абсталявання. У выніку складаецца адпаведная ведамасць (табл. 6).

Табл. 6. Ведамасць мер догляду за лесам

№ квартала	№ выдзелу	Характарыстыка ўчастка	Арганізацыйна-тэхнічныя і тэхналагічныя нарматывы праектуемага мерапрыемства
1	2	3	4

Тэхналогія работ прапануецца ў 2–3 варыянтах. Пры адсутнасці шматварыянтнасці павялічваецца колькасць участкаў для праектнай распрацоўкі ў 2–3 разы.

У далейшым (падраздзелы 5.5 і 5.6) распрацоўваюцца мерапрыемствы па ахове і бяспецы працы, робяцца разлікі эканамічных паказчыкаў.

Ніжэй прыведзены метадычныя парады для распрацоўкі праектаў па некаторых відах догляду за лесам.

Неабходнасць правядзення выбарачных санітарных высечак вызначана ў Санітарных правілах /5/. Яны назначаюцца ў тых насаджэннях, дзе назіраецца назапашванне сухастою, пашкоджаных ветрам, бураломам ці шкоднікамі і хваробамі дрэў у памерах, якія перавышаюць натуральны апад.

Пры санітарнай высечцы з насаджэння высакаюцца дрэвы V і IV катэгорый жыццяздольнасці; могуць высакацца моцнапашкоджаныя дрэвы III катэгорыі /5, с. 21/.

Ва ўсіх выпадках паўната насаджэння не павінна зніжацца менш за 0,5, у ельніках – 0,6. У₄₃насаджэннях, дзе павінна быць галоўная высечка ў бліжэйшыя 5 гадоў, санітарная высечка

сырарастучых дрэў не праводзіцца.

Пры правядзенні выбарачных санітарных высечак пажадана прымяняць тэхналогію лесасечных работ з нарыхтоўкай і транспарціроўкай сартыментаў. Схемы распрацоўкі лесасек на выбарачных санітарных высечках прыведзены ў адпаведным нарматыўным дакуменце /8/.

Догляд за падлескам можа праводзіцца з мэтай паляпшэння ўмоў росту і развіцця падлеску, каб павысіць яго глебаахоўныя і харчова-рэсурсныя функцыі, ці з мэтай зрэджвання і нават поўнай высечкі, каб стварыць спрыяльныя ўмовы для ўзнаўлення і росту падросту галоўных парод.

У дубовых маладняках падлесак мэтазгодна ссякаць на вышыню, якая б забяспечвала зацяненне ніжняй часткі кроны і стволікаў дуба.

Лепшым часам амаладжэння падлеску ("пасадка" на пень ці зразанне на нейкай вышыні) з'яўляецца ранняя вясна ці восень; для аслаблення росту кустоў – сярэдзіна лета.

Для ўзмацнення плоданашэння ляшчыны і іншых хмызнякоў перыядычна высакаюць старыя парасткі і пакідаюць па 3–4 маладыя.

Пры правядзенні апошніх прарэджванняў і перад галоўнай высечкай у насаджэннях, якія арыентуюцца на натуральнае лесааднаўленне, падлесак можа зрэджвацца ці высакацца поўнасцю.

Догляд за падлескам па магчымасці сумяшчаюць з чарговай высечкай догляду. Пры гэтым выкарыстоўваюцца мотаінструменты, а ў культурах – кустарэзы і каткі.

Догляд за ўзлескам праводзяць на ўчастках, сумежных з бязлеснымі тэрыторыямі, шырынёй 20–25 м (часам 50 м) ці шырынёй да 5–10 м з боку прагалін, вадаёмаў, населеных пунктаў, а таксама ўздоўж дарог, электраліній і т. п. Тут шляхам высечак догляду ствараюць узлессе "закрытага" тыпу з мэтай павышэння ўстойлівасці насаджэнняў, абароны іх ад шкоднага ўздзеяння ветру і іншых фактараў.

Фарміраванне ўзлесся "закрытага" тыпу робіцца за кошт зрэджвання маладых дрэвастояў (да самкнутасці 0,4–0,5) з пакіданнем ветраўстойлівых дрэў на павышаных элементах мікрарэльефу. Структура ўзлесся закладваецца пры правядзенні першых высечак⁴⁴ догляду. Як самастойнае мерапры-емства догляд за ўзлессем назначаецца часцей у

ельніках, што растуць на вільготных і сырых глебах.

У дрэвастоях старэйшага ўзросту праводзяць высечкі догляду слабай інтэнсіўнасці.

Фарміраванне ўзлесся ў лясках рэкрэацыйнага назна-чэння праводзяць з улікам эстэтычнай функцыі ўзлесся, калі мэтазгодна вар'іраваць ступень "закрытасці", чаргаваць пра-малінейныя і свабодныя формы ўзлесся і т.п.

На ўзлессі хвойных і цвёрдалісцевых насаджэнняў, якія размяшчаюцца ўздоўж чыгункі і аўтадарог ці прымыкаюць да палёў, дзе пакідаецца іржышча ці салома, адразаюцца ў супрацьпажарных мэтах нізкаспушчаныя сухія галіны.

Абрэзка дрэў можа праводзіцца ў хваёвых і дубовых насаджэннях для атрымання высакаякасных дзелавых сартыментаў, у мяккалісцевых – для папярэджання ўтварэння ўнутранай гнілі, таксама ў супрацьпажарных мэтах у насаджэннях уздоўж дарог.

Для атрымання высакаякасных сартыментаў шляхам абрэзкі сучкоў адбіраюць раўнамерна размешчаных 400–700 дрэў/га з пануючай часткі дрэвастоя, якія не схільны да ўтварэння тоўстых сучкоў. Абразаюць мёртвыя і жывыя сучкі ніжняй часткі кроны на 1/3 яе працягласці: у святлолюбівых – вышэй, у цэневынослівых – ніжэй. Максімальная вышыня абрэзкі – 7–8м.

Абрэзку сучкоў пачынаюць ва ўзросце дрэвастоя – 10–15 гадоў ці старэй з пачаткам усыхання іх у ніжняй частцы кроны. Першую абрэзку пажадана сумяшчаць з высечкай догляду.

Галіны і сучкі зразаюць паралельна бакавой паверхні ствала без пашкоджанняў кроны. Вышыня пянёў сучкоў павінна быць мінімальнай і не перавышаць 1 см. Пажадана апрацоўваць зрэзы алейнай фарбай ці спецыяльнымі замазкамі.

Сучкі павінны абразацца спецыяльнымі інструментамі: нажоўкамі, секатарам, высатарэзам і інш. Забараняецца абрубка і заламванне жывых галінак. Мёртвыя сучкі, асабліва ў лісцевых пародах, могуць збівацца шастамі без пашкоджання ствала.

Для паніжэння пажарнай бяспекі ў палосах хвойных маладнякоў шырынёй 25–50 м уздоўж чыгункі і аўтадарог сучкі абразаюцца на ўсіх дрэвах.

Іншая інфармацыя па пытаннях гэтага праекта пры-ведзена ў падраздзеле 4.5 дадзенага45дапаможніка, таксама ў Практыкуме /7/, Правілах высечак /2/.

5.5. Мерапрыемствы па ахове і бяспецы працы

У гэтым падраздзеле апісваюцца патрабаванні да аховы і бяспекі працы і вытворчай санітарыі, якіх неабходна прытрымлівацца пры выкананні работ, запраектаваных студэнтам. У гэтым напрамку студэнт павінен абапірацца на "Правіла по охране и безопасности труда в лесной, деревообрабатывающей промышленности и в лесном хозяйстве" /9/.

Агульныя патрабаванні да аховы і бяспекі працы пры вядзенні лесасечных работ наступныя:

* кіраўніцтва лесасечнымі работамі ажыццяўляе майстар. У яго распараджэнні павінна быць такая колькасць брыгад (званняў), работу якіх ён можа арганізаваць і кантраляваць;

* на кожную лесасеку складваецца тэхналагічная карта (дадатак 17).

Тэхналагічная карта змяшчае:

- характарыстыку лесасекі;
- схему тэхналагічных элементаў;
- указанні аб чарговасці работ;
- адзнаку аб выкананні падрыхтоўчых работ.

Тэрыторыя ў радыусе 50 м ад месца валкі з'яўляецца небяспечнай зонай. Яна, як і зона ўздоўж тралёвачнага волаку, павінна быць агароджана пераноснымі знакамі бяспекі. Пры скорасці ветру $>4,5$ м/с спыняецца адзіночная валка дрэў. Лесасечныя работы спыняюцца ў час ліўневага дажджу, навальніцы, моцнага снегападу і густога туману. Пры выкананні лесасечных работ на лесасецы павінна знаходзіцца ≥ 2 чал.

Да пачатку асноўных лесасечных аперацый праводзяцца падрыхтоўчыя работы:

- падрыхтоўка лесасекі і пагрузачных пунктаў;
- уладкаванне майстарскага ўчастка;
- разметка волакаў;
- уборка небяспечных дрэў.

Да небяспечных дрэў адносяць усе сухастойныя, завіслыя, ветравальныя, бураломныя дрэвы, а таксама зламаныя і гнілыя дрэвы.

Выкананне лесасечных работ бліжэй за 50 м ад меж ахоўных зон электраліній і сувязі праводзіцца па нараду допуску.

Меры бяспекі пры валцы дрэў наступныя:

* да пачатку валкі павінна быць падрыхтавана рабочае месца:

- абрублены ніжнія веткі і сучча, а таксама высечаны

хмызнякі вакол дрэва ў радыусе 0,7 м;

- падрыхтаваны шлях адыходу працягласцю ≥ 4 м пад вуглом 45° у напрамку, супрацьлеглым падзенню дрэва;

- * пры валцы дрэў неабходна:

- выкарыстоўваць валачныя прыстасаванні (валачную вілку і лапату, тапор з кліннямі);

- падпільваць з таго боку, у які трэба валіць дрэва;

- падпільваць прамастаячыя дрэвы на глыбіню $1/4$, а нахіленыя – на $1/3$ дыяметра ў месцы спільвання;

- пакідаць недапіл у здаровых дрэў дыяметрам да 40 см – 2 см, ад 40 да 60 см – 3 см, ад 61 і вышэй – 4 см;

- * у пачатку падзення дрэва вальшчык і лесаруб павінны неадкладна адысці на адлегласць ≥ 4 м пад вуглом 45° у напрамку, супрацьлеглым падзенню дрэва;

- * валка дрэў на сцяну леса не дазваляецца;

- * пры выбарачных высечках, першапачатковай распрацоўцы лесасек валка дрэў павінна выконвацца ў прасветы паміж дрэвамі;

- * здымаць завіслыя дрэвы трэба трактарам, лябёдкай ці з дапамогай коннай цягі з даўжынёй троса ≥ 30 м.

- * дазваляецца выкарыстоўваць рычагі, калаўроты ці кандак;

- * забараняецца:

- падпільваць дрэвы з 2 бакоў па акружнасці;

- валіць дрэвы без падпілу і без пакідання недапілу;

- валіць дрэвы ў цёмны час сутак;

- пакідаць недапіленыя, падсечаныя ці завіслыя дрэвы;

- збіваць падпіленыя ці завіслыя дрэвы другім дрэвам;

- спільваць тое дрэва, на якое абাপіраецца завіслае дрэва;

- адпільваць чуракі ад камля завіслага дрэва;

- падсякаць карані, камель ці пень завіслага дрэва.

Меры бяспекі на тралёўцы лесу наступныя:

- * тралёўку весці па падрыхтаванаму волаку. Пні, купіны, хмызняк зразаюць на волаках роўна з зямлёй;

- * пры тралёўцы лесу трактарамі неабходна:

- чакераваць дрэвы ці хлысты на адлегласці 0,5–0,7 м ад камлявога зрэзу ці 0,9–1,2 м ад тарца вяршыні;

- * не дапускаецца:

- знаходзіцца чакероўшчыку бліжэй за 10 м ад трактара з пачкай, які рухаецца; 47

- пераходзіць праз трос, калі ён рухаецца;

- адчапляць хлысты (дрэвы) да скідвання пачкі на зямлю;
- тралёўка лесу ў радыусе двойной вышыні дрэў ад месца валкі;

* конная тралёўка на схілах $>30^\circ$ не дазваляецца.

Меры бяспекі пры абрубцы і абрэзцы сучча і распілоўцы хлыстоў наступныя:

* месца абрубкі сучча павінна размяшчацца ≥ 50 м ад месца валкі;

* мінімальная адлегласць паміж 2 рабочымі на абрубцы не менш за 5 м;

* напрамак абрубкі – ад камля да вяршыні з размяшчэннем рабочага з супрацьлеглага абрубцы боку;

* напружанае сучча зразаецца (ці абрубаецца) у 2 прыёмы;

* адлегласць у 10 м вакол дрэў і хлыстоў, апрацоўваемых сучкарэзнай машынай, з'яўляецца небяс-печнай зонай;

* распілоўка хлыстоў на лесасецы не дазваляецца:

- бліжэй за 50 м ад месца валкі;
- на схілах крутасцю $>35^\circ$;
- стоячы на хлысце;
- калі хлысты няўстойліва ляжачыя.

Меры бяспекі пры ачыстцы лесасек наступныя:

* пры механізаванай ачыстцы лесасек ад сучча неабходна да пачатку работ распілаваць буралом на адрэзкі даўжынёй 3–4 м;

* пры ачыстцы лесасек уручную рабочыя павінны знаходзіцца на адлегласці ≥ 5 м адзін ад аднаго;

* спальванне сучча павінна ажыццяўляцца з выкананнем патрабаванняў пажарнай бяспекі.

Меры бяспекі пры правядзенні высечак догляду і іншых выбарачных высечак наступныя:

* выконваць ВД дазваляецца брыгадам (звенням) у складзе ≥ 2 чал. Рабочыя забяспечваюцца каскамі з ахоўнымі шчыткамі;

* шырыня тэхналагічнага калідора (волаку) ≥ 3 м;

* не дазваляецца:

- пачынаць работу ў густым зарасніку;
- зразаць (секчы) дрэвы $d > 8$ см без падпілу (падрублівання);

– зразаць кусты ці дрэвы, калі не бачна рабочага органа інструмента;

- знаходжанне людзей у радыусе работы кустарэза,

роўным двайной вышыні спільваемых дрэў;

- * у першую чаргу высакаюцца сухастойныя дрэвы;
- * валку дрэў вядуць у прасветах паміж дрэвамі шырынёй $\geq 1/3$ дыяметра кроны спільваемага дрэва;
- * пры апрацоўцы культур катком-асвятляльнікам нельга знаходзіцца ад працуючага катка бліжэй за двайную вышыню дрэвастоя, а пры рабоце кустарэза-асвятляльніка – у радыусе 50 м;
- * работа кустарэза-асвятляльніка спыняецца:
 - пры наяўнасці пнёў, камянёў і іншых перашкод вышынёй > 30 м, дрэў дыяметрам > 5 м;
 - на схілах $> 8^\circ$;
 - пры бачнасці < 50 м, у час ліўня і навальніцы;
 - пры знаходжанні людзей у небяспечнай зоне;
- * не дазваляецца тралёўка драўніны трактарамі, якія не абсталяваны спецыяльнымі тралёвачнымі прыстасаван-нямі, гідразахопамі і г.д.

5.6. Разлік прамых выдаткаў на выкананне работ

Эканамічны раздзел праекта ўключае разлік прамых выдаткаў на выкананне гадавога аб'ёму работ (табл. 7).

Табл. 7. Разлік прамых выдаткаў на выкананне гадавога аб'ёму работ

№ п/п	Найменне мерапрыемства	Гадавы аб'ём	Нарматыў выдаткаў на адзінку аб'ёму, у.а.	Сума прамых выдаткаў, у.а.
1	2	3	4	5
<u>Варыянт 1</u>				
<u>Варыянт 2</u>				
<u>Варыянт 3 і г.д.</u>				

Раней (раздзел 5) адзначалася, што распрацоўваемыя тэхналогіі работ прапануюцца студэнтам у 2–4 варыянтах. На кожны варыянт вядзецца разлік прамых выдаткаў, на падставе якіх выбіраецца найбольш эфектыўны. Эфектыўнасць прынятага варыянта павінна абгрунтоўвацца як на падставе эканамічнай эфектыўнасці, так і ⁴⁹ з улікам экалагічных патрабаванняў.

Нарматывы выдаткаў на запланаваныя ў праекце мерапрыемствы можна атрымаць у лясніцтве (лясгасе) аб'екта праектавання ці выкарыстаць прапануемыя дадаткам 16.

ДАДАТАК

1. Ведамасць насаджэнняў ... лясніцтва, уключаных у план правядзення лесагаспадарчых мерапрыемстваў на 20... год

Група лясоў	Квартал	Выдзел	Плошча, га	Склад насаджэння, пад- рост, падлесак, жывое наглеба- вае покрыва, глеба, рэльеф, асаблівасці выдзелу	Ярус	Элемент лесу	Узрост, гадоў	Вышыня, м	Дыяметр, см	Банітэт	Тып лесу	Тып лесараслінных умоў	Паўнага	Запас сырарастучага лесу, м ³ на 1 га	Запас сухастою, м ³ на 1га	Запас захламле- насці, м ³ на 1 га	Гаспа- дарчыя распара- джэнні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Склаў студэнт _____
_____ 20... г.

Праверыў ляснічы _____
_____ 20... г.

М.П.

2. Заданне па курсавым праектаванні

Факультэт _____
ЗАЦВЯРДЖАЮ

Загадчык кафедры лесаводства

_____ " ____ " _____ 20 ____ г.

З А Д А Н Н Е па курсавым праектаванні

Студэнту

1. Тэма праекта _____

2. Тэрмін здачы студэнтам закончанага
праекта _____

3. Зыходныя даныя да праекта _____
Ведамасць насаджэнняў ... лясніцтва, уключаных у план
правядзення лесагаспадарчых мерапрыемстваў на 20... год

4. Змест разлікова-тлумачальнай запіскі (пералік пытанняў, якія
падлягаюць распрацоўцы)

5. Пералік графічнага матэрыялу (з дакладным пазначэннем
абавязковых чарцяжоў і графікаў)

6. Кансультант па праекту (з пазначэннем раздзелаў праекта)

7. Дата выдачы задання _____

8. Каляндарны графік работы над праектам на ўвесь перыяд
праектавання (з пазначэннем тэрмінаў выканання і працаёмкасці
асобных этапаў) _____

КІРАЎНІК _____

(подпіс)

Заданне прыняў да выканання _____

(дата і подпіс студэнта)

3. Размеркаванне лесагаспадарчых устаноў па геабатанічных падзонах

1. Падзона дубова-цёмнахваёвых лясоў

ДЛГУ: Аршанскі, Астравецкі, Багушэўскі, Барысаўскі, Бешанковіцкі, Быхаўскі, Бягомльскі, Бялыніцкі, Бярэзінскі, Валожынскі, Верхнядзвінскі, Вілейскі, Віцебскі, Гарадоцкі, Горацкі, Глыбоцкі, Дзісенскі, Касцюковіцкі, Клімавіцкі, Клічаўскі, Краснапольскі, Крупскі, Лагойскі, Лепельскі, Ліёнскі, Ліёнскі, Магілёўскі, Маладзечанскі, Мінскі, Пастаўскі, Полацкі, Расонскі, Смалявіцкі, Смаргонскі, Суражскі, Талочынскі, Ушацкі, Чэравенскі, Чэрыкаўскі, Шумілінскі.

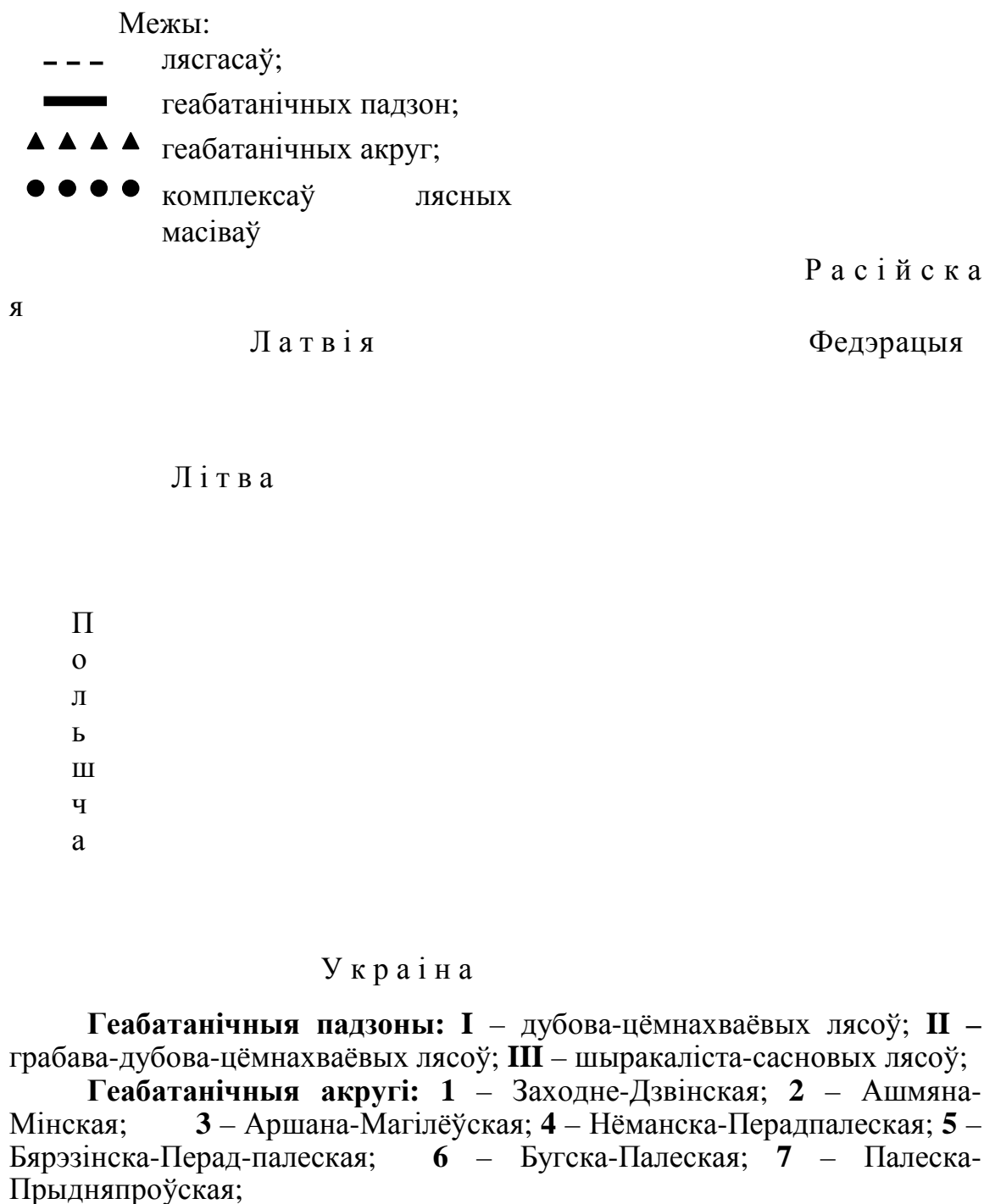
2. Падзона грабава-дубова-цёмнахваёвых лясоў

ДЛГУ: Асіповіцкі, Баранавіцкі, Бабруйскі, Буда-Кашалёўскі, Ваўкавыскі, Глускі, Гродненскі, Дзятлаўскі, Жлобінскі, Іўеўскі, Капыльскі, Клецкі, Лідскі, Любанскі, Навагрудскі, Негарэльскі, Пружанскі, Пу-хавіцкі, Рагачоўскі, Слоні́мскі, Слуцкі, Старобінскі, Старадарожскі, Стаўбцоўскі, Уздзенскі, Чачэ́рскі, Шчучынскі.

3. Падзона шыракаліста-сасновых лясоў

ДЛГУ: Акця́брскі, Брэ́сцкі, Васі́левіцкі, Веткаўскі, Ганцавіцкі, Гомельскі, Ельскі, Жыткавіцкі, Івацэ́віцкі, Калі́нкавіцкі, Камарынскі, Кобрынскі, Лельчыцкі, Луні́нецкі, Ляхавіцкі, Мазы́рскі, Нараўля́нскі, Пётры́каўскі, Пінскі, Рэчы́цкі, Светлагорскі, Столі́нскі, Хойні́цкі, Целя́ханскі.

4. Карта геабатанічнага раяніравання Беларусі (па В.С. Гельтману)



Комплексы лясных масіваў (геабатанічныя раёны): Полацкі (1), Суражска-Лучоскі (2), Браслаўскі (3), Дзісенскі (4), Нарачана-Вілейскі (5), Верхне-Бярэзінскі (6), Мінска-Барысаўскі (7), Аршана-Прыдняпроўскі (8), Бярэзінска-Друйскі (9), Сожскі (10), Бяседскі (11), Нёманскі (12), Налібоцкі (13), Ваўкавыска-Навагрудскі (14), Белавежскі (15), Заходне-Перадпалескі (16), Цэнтральнабярэ-зінскі (17), Цэнтральнаперадпалескі (18), Чачэрска-Прыдняпроўскі (19), Бугска-Прыпяцкі (20), Пінска-Прыпяцкі (21), Цэнтральнапалескі (22), Прыпяцка-Мазырскі (23), Паўднёва-Палескі (24), Гомельска-Прыдняпроўскі (25)

5. Ведамасць галоўнай высечкі на перыяд з 20... года па 20.. год
па ... лясніцтву

Група лясоў	Квартал	Выдзел	Плошча, га	Склад насаджэння па ярусах , узрост па эле-ментах лесу, падрост і яго характары-стыка	Клас узросту	Банітэт Тып лесу	Паўната	Ацэнка дастатковасці падросту	Мэтавая парода	Спосаб высечкі	Запас на лесасецы, м ³			Праектуе-мая мера-прыемствы па леса-аднаўленні
											Элемент лесу	Агульны запас	У тым ліку назначана высечку	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

6. Мінімальная колькасць падросту гаспадарча каштоўных парод у насаджэннях для назначэння суцэльных высечак галоўнага карыстання з яго захаваннем

Парода	Групы тыпаў лесу	Колькасць падросту ў залежнасці ад катэгорыі буйнасці, тыс.шт./га			Групавы падрост, колькасць груп на 1 га
		Дробны, 0,1–0,5 м	Сярэдні, 0,6–1,5 м	Буйны, больш 1,5 м	
Сасна	Лішайнікавая, верасовая	$\frac{8,8 i >}{4,4-8,7}$	$\frac{6,6 i >}{3,3-6,5}$	$\frac{4,4 i >}{2,2-4,3}$	—
	Бруснічная, імшыстая	$\frac{5,5 i >}{2,8-5,4}$	$\frac{3,3 i >}{2,2-3,2}$	$\frac{2,8 i >}{1,6-2,7}$	$\frac{660}{550}$
	Арляковая, кіслічная, чарнічная	$\frac{6,6 i >}{3,3-6,5}$	$\frac{4,4 i >}{2,2-4,3}$	$\frac{3,3 i >}{1,6-3,2}$	$\frac{550}{440}$
	Даўгамошная, багуновая, сфагнавая	$\frac{4,4 i >}{2,2-4,3}$	$\frac{3,3 i >}{1,6-3,2}$	$\frac{2,2 i >}{1,6-2,1}$	$\frac{440}{330}$
Елка	Бруснічная, імшыстая, арляковая, кіслічная, чарнічная	$\frac{5,5 i >}{3,3-5,4}$	$\frac{3,3 i >}{1,6-3,2}$	$\frac{2,2 i >}{1,6-2,1}$	$\frac{550}{440}$
	Сніткавая, крапіўная, папаратнікавая	$\frac{4,4 i >}{2,2-4,3}$	$\frac{3,3 i >}{1,6-3,2}$	$\frac{2,2 i >}{1,1-2,1}$	$\frac{550}{440}$
	Даўгамошная, асакова-сфагнавая	$\frac{4,4 i >}{2,2-4,3}$	$\frac{3,3 i >}{1,6-3,2}$	$\frac{2,2 i >}{1,1-2,1}$	$\frac{440}{380}$
Цвёрда-лісцевыя	Усе тыпы лесу	$\frac{4,4 i >}{3,3-4,3}$	$\frac{2,2 i >}{1,6-2,1}$	$\frac{2,2 i >}{1,6-2,1}$	—

Заўвагі: 1) над рыскай прыведзена мінімальная колькасць раўнамерна размешчанага (і групавога) жыццяздольнага падросту і

маладняку на тых дзялянках, дзе пасля суцэльнай высечкі з захаваннем падросту магчыма забяспечыць натуральнае аднаўленне лесу без правядзення лесааднаўленчых мерапрыемстваў, пад рыскай – колькасць падросту і маладняку на дзялянках, дзе пасля лесанарыхтовак неабходна праводзіць мерапрыемствы па лесааднаўленні; 2) групавы падрост – не менш за 10 штук дробных або 5 сярэдніх і буйных экзэмпляраў жыццяздольнага і самкнутага падросту.

7. Шкала ацэнкі натуральнага аднаўлення па хваёвых і цвёрдалісцевых пародах

Ацэнка аднаўлення	Вільготнасць глебы	Колькасць жыццяздольнага падросту ў залежнасці ад вышыні, тыс.шт.			
		Хваёвыя пароды			Дуб і цвёрдалісцевыя пароды насеннага паходжання вышынёй больш за 0,5 м
		Дробны да 0,5 м	Сярэдні 0,6–1,5 м	Буйны звыш 1,5 м	
1. Добрае Лесакультурныя мерапрыемствы не патрэбны	Сухія, свежыя, вільготныя	7,2 і > 6,1 і >	4,9 і > 3,7 і >	3,7 і > 1,9 і >	4,9 і > 3,7 і >
2. Здавальняючае Патрабуюцца частковыя культуры або садзейнічанне натуральнаму аднаўленню	Сухія, свежыя, вільготныя	4,9 і > 2,5–7,1 1,8–6,0	2,5 і > 1,8–4,8 1,2–3,6	1,3 і > 1,2–3,6 0,6–1,8	2,5 і > 2,4–4,8 1,2–3,6
		1,8–4,8	1,2–2,4	0,6–1,2	1,2–2,4

3. Дрэннае Неабходны лесакуль- турныя ме- рапрыемст- вы на ўсёй плошчы высечкі	Сухія, свежыя, вільгот- ныя	2,4 і <	1,7 і <	1,1 і <	2,3 і <
		1,7 і <	1,1 і <	0,5 і <	1,1 і <
		1,7 і <	1,1 і <	0,5 і <	1,1 і <

**8. Нарматывы колькасці падросту, які забяспечвае
асяроддзеахоўныя функцыі лесу пры правядзенні
паступовых высечак**

Паро- да	Групы тыпаў лесу	Мінімальная колькасць умоўна буйнога падросту па прыёмах высечкі, тыс. шт./га				
		Перад падрых- тоўчым	Перад абнасен- вальным	Перад асвят- ляльным	Перад заключ- ным	Пасля заключ- нага
Сасна	Верасовая, бруснічная, імшыстая, арляковая, чарнічная, кіслічная	Не мае значэн- ня	Падрост або самасеў у коль- касці не меншай	≥ 3	≥ 8	≥ 6
Елка	Бруснічная, імшыстая, арляковая, кіслічная, чарнічная, сніткавая		за 0,5	≥ 3	≥ 7	≥ 5
Дуб	Ва ўсіх ты- пах лесу			≥ 2	≥ 4	≥ 3

9. Прыярытэтныя сістэмы высечак галоўнага карыстання і мэтавыя пароды, прапанаваныя для лесараслінных падзонаў Беларусі

Лясы, назначаныя ў высечку	Экалагічныя групы лясоў		Серыі тыпаў лесу	Мэтавыя пароды і сістэмы высечак па падзонах					
	Па глебай урадлівасці	Па ўмовах увільгатнення		Паўночная ¹ і цэнтральная ²			Паўднёвая ³		
				Асноўныя лесаўтваральнікі	Дапушчальная прымесь	Сістэмы высечкі	Асноўныя лесаўтваральнікі	Дапушчальная прымесь	Сістэмы высечкі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
С а с н о в ы я	На бедных пясчаных глебах	Недастаткова ўвільгатнення	Лішайнікая, верасовая	С	Б	Суцэльныя	С	Б	Суцэльныя
		Нармальнага ўвільгатнення	Бруснічная, імшыстая	С	Б, Е	Паступовыя	С	Б	Паступовыя
	На адносна багатых глебах	Нармальнага ўвільгатнення	Арлякова я, кіслічная	С	Е, Б, Ас.	Паступовыя	С	Д, Б, Ас.	Паступовыя
		Павышанага ўвільгатнення	Чарнічная	С	Е, Б, Ас.	Паступовыя	С	Д, Б, Ас.	Паступовыя

	На атарфа- ванных мінераль- ных глебах	Алігатроф- нага забалоч- вання	Даўга- мошная	С	Е, Б	Суцэль- ныя	С	Б	Суцэль- ныя
		Эўтрофнага забалочван ня	Прыручаё -ва- травяная	С, Е	Вол.ч., Б, Ас.	Добра- ахвотна -выба- рачныя	С	Вол.ч., Б, Ас.	Добраах- вотна- выба- рачныя

Працяг дадатку 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	На тарфяна-балотных глебах	Аліга-меза-трофных	Багуновая, сфагнавая	С	Б	Добра-ахвотна-выбарачныя	С	Б	Добра-ахвотна-выбарачныя
		Эўтрофных	Асаковая	С	Б, Вол.ч.	Добра-ахвотна-выбарачныя	С	Б, Вол.ч.	Добра-ахвотна-выбарачныя
Я л о в ы я	На адносна бедных глебах	Нармальнага ўвільгатнення	Бруснічная, імшыстая	Е, С	Б	Паступовыя	Е, С	Б	Паступовыя
	На адносна багатых глебах	Нармальнага ўвільгатнення	Арлякова я, кіслічная	Е	С, Б, Ас., Д	Паступовыя	Д, Е, С	Б, Ас., Г	Паступовыя
		Павышанага ўвільгатнення	Чарнічная	Е	Б, Ас., Д	Паступовыя	Д, Е, С	Б, Ас., Г	Паступовыя

На багатых глебах	Павышанага а ўвільгат- нення	Сніткая , крапіўная , папаратні- кая	Е, Д	Я, Кл., Б, Ас.	Суцэль- ныя	Д, Е	Я, Кл., Г, Б, Ас.	Суцэль- ныя
На атарфа- ваных мінэраль- ных глебах	Алігатроф- нага забалочван- ня	Даўга- мошная	Е, С	Б	Суцэль- ныя	—	—	—
	Эўтрофнага забалочван- ня	Прыручаё- ва- травяная	Е, С	Б, Я, Вол.ч.	Добра- хвотна- выба- рачныя	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	На тарфяна-балотных глебах	Аліга-меза-трофных	Асакова-сфагнавая	Е, С	Б	Добра-ахвотна-выбарачныя	—	—	—
		Эўтрофных	Асаковая	Е	Я, Вол.ч.	Добра-ахвотна-выбарачныя	—	—	—
Д у б о в ы я	На адносна багатых глебах	Нармальнага ўвільгатнення	Арляковая, кіслічная, злакавая	Д	Кл., В, Я, Е, Б, Ас.	Паступовыя	Д	Кл., Г, В, Я, Е, Б, Ас., Лп.	Паступовыя
		Павышанага ўвільгатнення	Чарнічная	Д	Кл., Я, Е, Б, Ас.	Паступовыя	Д	Кл., В, Я, Е, Б, Ас., Лп., Г	Паступовыя
	На багатых глебах	Павышанага ўвільгатнення	Сніткавая, крапіўная, папаратні-кавая	Д, Я	Кл., В, Я, Е, Б, Ас.	Паступовыя	Д, Я	Кл., В, Я, Б, Ас., Лп., Г	Паступовыя

	На затопліваемых землях	Лугавіковая, пойменная	Д	Я, Вол.ч.	Добраахвотна-выбарачныя	Д	Я, Вол.ч.	Добраахвотна-выбарачныя
--	-------------------------	------------------------	---	-----------	-------------------------	---	-----------	-------------------------

Заўвага: 1) падзона дубова-цёмнахваёвых лясоў; 2) падзона дубова-грабава-цёмна-хваёвых лясоў ; 3) падзона шыракаліста-сасновых лясоў.

10. Ведамасць мерапрыемстваў па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу

№ квартала	№ выдзелу	Плошча, га	Характарыстыка ўчастка: катэгорыя зямель, характарыстыка насаджэння, наяўнасць падросту, маладняку, падлеску, іншыя асаблівасці (пні, захламленасць і інш.)	Банітэт	Тып лесу	Тып лесараслінных умоў	Мерапрыемствы па садзейнічанні натуральнаму лесааднаўленню	Іншая інфармацыя
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**11. Ведамасць высечак догляду на перыяд з 20... года па 20... год па ...
лясніцтву**

Група лясоў	№ квартала	№ выдзелу	Плошча, га	Склад насаджэння	Узрост, гадоў	<u>Банітэт</u> Тып лесу	Паўната	Запас на 1 га, м ³	Запас на выдзеле, м ³	Гаспадарчыя распараджэнні				
										Від высечкі догляду	Інтэнсіўнасць, %	Высякаемы запас на выдзеле, м ³	Паўтаральнасць, гадоў	Чарговасць
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

12. Паказчыкі высечак догляду для насаджэнняў галоўных лесаўтваральных парод Беларусі

Групы насаджэнняў	Узрост пачатку догляду, гадоў	ДОГЛЯД ЗА МАЛАДНЯКАМІ								ПРАРЭДЖВАННЕ								Мэталы склад да ўзросту спеласці
		Ва ўзросце да 10 гадоў				Ва ўзросце 11–20 гадоў				Ва ўзросце 21–40 гадоў				Ва ўзросце 41 год і больш				
		міні-мальная самкнутасць		інтэнсіўнасць высечкі па запасу, %	паўтаральнасць, гадоў	мінімальная паўната		інтэнсіўнасць высечкі па запасу, %	паўтаральнасць, гадоў	мінімальная паўната		інтэнсіўнасць высечкі па запасу, %	паўтаральнасць, гадоў					
		да догляду	пасля догляду			да догляду	пасля догляду			да догляду	пасля догляду							
Сасновыя																		
Чыстыя (ліш., вер., імш., баг., дм.)	15–20	–	–	–	–	0,8	0,7	10–30	7–10	0,8	0,7	10–20	7–10	0,9	0,8	15–20	15–20	8С2Б
Змешаныя (бр., імш., чар., ар.)	5–10	0,7	0,6	20–30	5–10	0,8	0,7	20–30	4–5	0,8	0,6	20–30	5–7	0,8	0,7	15–25	10–15	(7–8)С (2–3) Цв., Мк.
Складаныя (ар., кіс.)	3–5	0,6	0,5	30–40	3–7	0,7	0,6	30–40	3–4	0,7	0,6	25–35	5–6	0,8	0,7	20–30	10–15	(6–7)С (3–4) Е., Цв., Мк.
Яловыя																		
Чыстыя (бр., імш., чар., дм.)	12–15	–	–	–	–	0,9	0,7	10–20	6–8	0,8	0,7	10–20	7–10	0,9	0,8	10–20	15–20	(8–10)Е (0–2) С, Цв., Мк.
Змешаныя (ар., пр.-тр., пап., чар.)	5–10	0,9	0,7	20–35	5–6	0,8	0,7	20–30	5–6	0,8	0,7	20–30	5–7	0,8	0,7	15–25	10–15	(7–8)Е(2–3) С, Цв., Мк.

Складаныя (кіс., сн., кр.)	4-5	0,7	0,6	30-40	4-5	0,7	0,6	30-50	4-5	0,7	0,6	30-40	5-6	0,8	0,7	20-30	10-15	(6-7)E(3-4) С, Цв., Мк.
-------------------------------	-----	-----	-----	-------	-----	-----	-----	-------	-----	-----	-----	-------	-----	-----	-----	-------	-------	----------------------------

Групы насаджэнняў	Узрост пачатку догляду, гадоў	ДОГЛЯД ЗА МАЛАДНЯКАМІ								ПРАРЭДЖВАННЕ								Мэталы склад да ўзросту спеласці
		Ва ўзросце да 10 гадоў				Ва ўзросце 11–20 гадоў				Ва ўзросце 21–40 гадоў				Ва ўзросце 41 год і больш				
		міні-мальная самкнутасць		інтэнсіўнасць высечкі па запасу, %	паўтаральнасць, гадоў	мінімальная паўната		інтэнсіўнасць высечкі па запасу, %	паўтаральнасць, гадоў	мінімальная паўната		інтэнсіўнасць высечкі па запасу, %	паўтаральнасць, гадоў					
		да догляду	пасля догляду			да догляду	пасля догляду			да догляду	пасля догляду							
Дубовыя																		
Чыстыя (ар., чар., луг.)	10–15	–	–	–	–	0,8	0,7	10–30	6–10	0,8	0,7	20–30	7–10	0,9	0,8	10–20	15–20	(8–10)Д(0–2) Хв., Цв.
Змешаныя (ар., чар., пап., луг., пм.)	5–6	0,7	0,5	20–40	5–8	0,8	0,7	20–40	4–6	0,8	0,7	25–35	6–8	0,8	0,7	15–25	10–15	(7–8)Д(2–3) Хв., Цв.
Складаныя (кіс., сн., кр.)	4–5	0,5	0,4	30–50	3–5	0,7	0,6	30–50	3–5	0,7	0,6	30–40	5–7	0,8	0,7	20–30	10–15	(6–7)Д(3–4) Хв., Цв.
										ва ўзросце 21–30 гадоў				ва ўзросце 31 год і больш				
Бярозавыя																		
Чыстыя (чар., кіс., сн.)	10–12	–	–	–	–	0,9	0,7	15–20	5–7	0,8	0,7	20–30	5–6	0,9	0,8	15–20	6–7	(8–10)Б(0–2) Хв., Цв.
Змешаныя (вер., бр., дм., чар., імш., ар.)	5–7	0,6	0,5	20–40	3–5	0,8	0,7	20–30	4–6	0,8	0,7	25–30	6–7	0,8	0,7	15–25	7–8	(7–8)Б(2–3) Хв.+Д

Складаныя (кіс., сн.)	4–6	0,5	0,4	30–50	2–3	0,7	0,6	30–40	3–5	0,7	0,6	25–35	5–6	0,8	0,7	20–30	6–7	(7–8)Б(2–3) Хв., Д
--------------------------	-----	-----	-----	-------	-----	-----	-----	-------	-----	-----	-----	-------	-----	-----	-----	-------	-----	-----------------------

Групы насаджэнняў	Узрост пачатку догляду, гадоў	ДОГЛЯД ЗА МАЛАДНЯКАМІ								ПРАРЭДЖВАННЕ								Мэталы склад да ўзросту спеласці
		Ва ўзросце да 10 гадоў				Ва ўзросце 11–20 гадоў				Ва ўзросце 21–40 гадоў				Ва ўзросце 41 год і больш				
		міні-мальная самкнутасць		інтэнсіўнасць высечкі па запасу, %	паўтаральнасць, гадоў	мінімальная паўната		інтэнсіўнасць высечкі па запасу, %	паўтаральнасць, гадоў	мінімальная паўната		інтэнсіўнасць высечкі па запасу, %	паўтаральнасць, гадоў					
		да догляду	пасля догляду			да догляду	пасля догляду			да догляду	пасля догляду							
Асінавыя																		
Чыстыя (чар., кіс., сн.)	10–12	–	–	–	–	0,8	0,7	15–20	5–7	0,8	0,7	20–30	6–7	0,9	0,8	15–20	7–8	(7–8)Ас.(2–3) Хв.+Д
Змешаныя (бр., імш., чар., ар.)	5–7	0,6	0,5	20–40	4–5	0,8	0,7	20–30	4–5	0,8	0,6	25–30	5–6	0,8	0,7	15–25	6–7	(6–7)Ас.(3–4) Хв.+Д
Складаныя (кіс., сн., кр.)	4–6	0,5	0,4	30–50	3–4	0,7	0,6	30–40	3–4	0,7	0,6	25–35	5–6	0,8	0,7	20–30	6–7	(6–7)Ас.(3–4) Хв., Цв.
Чорнаалешнікі																		
Чыстыя (сн., тав.)	10–12	–	–	–	–	0,9	0,8	15–20	5–7	0,8	0,7	20–30	6–7	0,9	0,8	15–20	7–8	(8–10)Вол. (0–2) Цв.
Змешаныя (тав., пап., пм., ас.)	5–7	0,7	0,6	20–30	4–5	0,8	0,7	20–30	5–6	0,8	0,6	20–30	5–6	0,8	0,7	15–25	6–7	(7–8)Вол. (2–3) Цв.
Складаныя (кіс., сн., кр.)	4–6	0,6	0,5	20–40	3–4	0,7	0,6	30–40	4–5	0,7	0,6	25–35	5–6	0,7	0,6	20–30	6–7	(6–7)Вол. (3–4)Хв., Цв.

Групы насаджэнняў	Узрост пачатку догляду, гадоў	ДОГЛЯД ЗА МАЛАДНЯКАМІ								ПРАРЭДЖВАННЕ								Мэталы склад да ўзросту спеласці
		Ва ўзросце да 10 гадоў				Ва ўзросце 11–20 гадоў				Ва ўзросце 21–40 гадоў				Ва ўзросце 41 год і больш				
		міні-мальная самкну-тасць		інтэнсіўнасць высечкі па запасу, %	паўтаральнасць, гадоў	мінімаль-ная паўната		інтэнсіўнасць высечкі па запасу, %	паўтаральнасць, гадоў	мінімаль-ная паўната		інтэнсіўнасць высечкі па запасу, %	паўтаральнасць, гадоў					
		да догляду	пасля догляду			да догляду	пасля догляду			да догляду	пасля догляду							
		ва ўзросце да 5 гадоў				ва ўзросце 6–10 гадоў				ва ўзросце 11–20 гадоў				ва ўзросце 21 год і больш				
Шэраалешнік і																		
Змешаныя (кіс., тав.)	4–5	0,9	0,7	20–30	4–5	0,8	0,7	20–30	4–5	0,8	0,6	25–35	5–6	0,8	0,7	15–25	6–7	(8–10)Вол. (0–2)Хв., Мк.
Складаныя (сн., пап.)	4–5	0,6	0,5	30–50	3–4	0,6	0,5	30–40	3–4	0,6	0,5	30–40	4–5	0,6	0,5	20–40	5–6	(6–8)Вол. (2–4)Хв., Мк.
Таполевая	3–5	1,0	0,7	20–40	3–4	0,8	0,7	20–30	3–4	0,8	0,6	20–30	4–5	0,8	0,7	15–25	5–6	(8–10)Т, (0–2)Мк.

13. Ведамасць мер догляду за лесам

№ квартала	№ выдзелу	Плошча, га	Характарыстыка ўчастка	Узрост, гадоў	Банітэт	Тып лесу	Тып лесараслінных умоў	Паўнага	Гаспадарчыя распа-раджэнні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

14. Праект высечкі галоўнага карыстання

1. Зыходныя даныя

1.1. Плошча лесасекі _____ га

1.2. Таксацыйная характарыстыка дрэвастоя

№ квартала № выдзелу	Яр у с	Склад	Узрост	Сярэднія		Банітэт Тып лесу	Паўнага	Запас, м ³		Заўвагі
				Н, м	Д, см			на 1 га	агульны	

1.3. Натуральнае аднаўленне

№ квартала № выдзелу	Парада	Паходжанне	Катэгорыі буйнасці, м	Колькасць, тыс. шт./га	Сяр. узрост, гадоў	Сустракальнасць	Ацэнка
			0,1 – 0,5				
			0,6 – 1,5				
			1,6 і болей				
			Усяго				

1.4. Глеба (механічны склад, ступень вільготнасці)

1.5. Рэльеф

1.6. Наяўнасць дарог, транспартных шляхоў

2. Нарматыўныя ўмовы

2.1. Група лясоў _____

2.2. Гаспадарчая частка _____

2.3. Гаспадарчая секцыя _____

2.4. Мэтавы склад* _____

2.5. Дапушчальная прымесь* _____

2.6. Прыярытэтны від высечкі*

* Даныя бяруцца з дадатку 9 для ўмоў аб'екта праектавання.

3. Праектныя паказчыкі

3.1. Рэкамендуемы від высечкі (вызначэнне і кароткае абгрунтаванне) _____

Мэтавы склад _____ Дапушчальная прымесь _____

3.2. Арганізацыйна-тэхнічныя элементы

3.2.1. Суцэльналесасечная высечка

Шырыня лесасекі (плошча) _____

Напрамак высечкі _____

Напрамак лесасекі _____

Спосаб прымыкання _____

Тэрмін прымыкання _____

3.2.2. Раўнамерна-паступовая высечка

Колькасць прыёмаў _____

Паўтаральнасць прыёмаў (гадоў) _____

Інтэнсіўнасць першага прыёму высечкі (% ад першапачатковага запасу) _____

Парадак адбору дрэў у высечку _____

3.2.3. Групава-паступовая высечка

Колькасць вокнаў (шт. на 1 га) _____

Плошча вокнаў (памеры, м²) _____

Напрамак пашырэння вокнаў _____

Шырыня лесааднаўленчага пояса, м _____

Паўтаральнасць высечкі (гадоў) _____

Інтэнсіўнасць першага прыёму высечкі (% ад першапачатковага запасу) _____

3.2.4. Добраахвотна-выбарачная высечка

Парадак адбору дрэў у высечку _____

Інтэнсіўнасць першага прыёму высечкі (% ад першапачатковага запасу) _____

Паўтаральнасць высечкі (гадоў) _____

3.2.5. Дадатковыя арганізацыйна-тэхнічныя элементы высечкі

3.3. Меры па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу

3.3.1. Пакіданне абнасенных дрэў _____

3.3.2. Мінералізацыя глебы (спосаб і доля плошчы ў %) _____

3.3.3. Падсеў насення або пасадка сеянцаў (саджанцаў), шт. на 1 га (парода) _____

3.3.4. Іншыя меры _____

3.4. Спосаб ачысткі лесасек _____

3.5. Рэкамендуемая тэхналогія высечкі

3.5.1. Валка дрэў _____

3.5.2. Тралёўка _____

3.5.3. Ачыстка ад сучча, распілоўка _____

3.5.4. Пагрузка і вывазка драўніны _____

3.5.5. Дадатковыя элементы тэхналогіі _____

3.5.6. Доля плошчы, якая занята тэхналагічным абсталяваннем
(вола-кі, пагрузачныя пляцоўкі) у % ад агульнай плошчы лесасекі

3.5.7. Рекамендуемыя машыны і механізмы

Валка _____

Тралёўка _____

Ачыстка ад сучча _____

Распілоўка _____

Пагрузка _____

Вывазка _____

4. Схематычны план распрацоўкі лесасекі (маштаб 1:10 000)

Праект

склаў

ляснічы

дата _____

Праект праверыў інжынер

дата _____

Дапаўненні і змяненні _____

**15. Прылады і машыны, прымяняемыя для садзейнічання
натуральнаму аднаўленню лесу**

Назва і марка машын і прылад	Шы- рыня за- хопу, м	Глы- біня апра- цоўкі, см	Агрэга- туецца з тракта- рамі	Тыпы лесарас- лінных умоў	Заўвагі
1	2	3	4	5	6
Плуг лясны камбінаваны, ПКЛ-70 з двухадваль- ным корпусам	0,7	10–15	ЛХТ-55, Т-74, Т- 54Л, ТДТ-55	А ₁₋₄ , В ₁₋₄ , С ₂₋₄ , Д ₂₋₄	Правядзенне барознаў
з аднаадваль- ным корпусам	0,5	да 25	ТДТ-55		
Плуг лясны дыскавы ПЛД-1.2	1,2	да 25	ДТ-75, ЛХТ-55	А ₃₋₄ , В ₃₋₄ , С ₃₋₄ , Д ₃₋₄	Падрыхтоўка глебы палосамі з утварэннем пасярэдзіне мікраўзвышэн- ня вышынёй каля 12 см
Покрываездзі- ральнік ПСТ-2А	0.7 – 1,0	4–8	ТДТ-40, ЛХТ-55	А ₂₋₄ , В ₂₋₄ , С ₂₋₄ , Д ₂₋₄	Здзіранне мо- хавага мо- крыва, ляснага подсці- лу, рыхленне глебы
Покрываездзі- ральнік дыскавы лясны ПДН-1	1 м	4–8	ТДТ-40. ЛХТ-55	А ₂₋₄ , В ₂₋₄ , С ₂₋₄ , Д ₂₋₄	Здзіранне мо- хавага мо- крыва, ляснага подсці- лу, рыхленне

					глебы
Покрыва здзі- ральнік лясны навясны ПЛ-12	1,2	4–8	ЛХТ-55, ТДТ- 40М	A_{2-4} , B_{2-4} , C_{2-4} , D_{2-4}	Здзіранне мо- хавага покрыва, ляснага подсці- лу, рыхленне глебы

Заканчэнне дадатку 15

1	2	3	4	5	6
Рыхліцель лясны дыскавы навясны РЛД-2	1,8	да 15	ТДТ- 40М, ЛХТ-55, Т-74, ДТ-75	A ₂₋₄ , B ₂₋₄ , C ₂₋₄ , D ₂₋₄	Стварае дзве мінэралізава- ныя паласы па слядах гусені- цы трактара
Рыхліцель лясны РЛ-1.8	1,8	да 14	ЛХТ-55, ТДТ-55	A ₂₋₄ , B ₂₋₄ , C ₂₋₄ , D ₂₋₄	Рыхленне глебы
Дыскавы лясны культиватар навясны ДЛКН-6/8	1,1– 1,45	4-6	ТДТ- 40М, ДТ-54, Т-100	A ₁₋₃ , B ₂₋₃ , C ₂₋₃ , D ₂₋₃	Палоснае безадвальнае рыхленне
Фрэза лясная універсальная ФЛУ-0.8	0,8	да 17	ЛХТ-55, Т-74	A ₂₋₄ , B ₂₋₄ , C ₂₋₄ , D ₂₋₄	Палоснае рыхленне глебы на слаба- і сярэднездзір- ванелых глебах
Фрэза ФШ-1.2	1.2	да 18	ЛХТ-55. ТДТ-55	A ₂₋₄ , B ₂₋₄ , C ₂₋₄ , D ₂₋₄	

16. Нарматывы прамых выдаткаў па асноўных відах лесагаспадарчых работ

Найменне мерапрыемстваў	Адзінка вымя- рэння	Кошт адзінкі работ, у.а.
Адвод лесасек галоўнага карыстання	га	1,36
Адвод участкаў пад высечкі догляду, санітарныя высечкі і падсочку	га	0,79
Высечкі догляду ў маладняках	м3	1,58
Прарэджванні	м3	1,69
Санітарныя высечкі	м3	1,31
Іншыя высечкі лесу	м3	1,65
Тралёўка драўніны	м3	1,13
Ачыстка ад захламленасці	м3	1,07
Разрубка і расчыстка прасек	м3	1,74
Пасеў лесу	га	11,81
Пасадка лесу	га	17,98
Аднакратны догляд за ляснымі культурамі	га	4,63
Садзейнічанне натуральнаму аднаўленню лесу	га	5,30
Дапаўненне лясных культур	га	3,63
Падрыхтоўка глебы пад лясныя культуры	га	11,81
Стварэнне супрацьпажарных мінералізаваных палос	км	0,94
Доглад за мінералізаванымі супрацьпажарнымі палосамі	км	1,28
Глебавыя раскопкі	яма	0,16
Выкладка лоўчых дрэў	м3	0,77
Хімічная апрацоўка драўніны	м3	2,11
Падрыхтоўчыя работы пры правядзенні высечак: суцэльналесасечныя і палосна-паступовыя з нарыхтоўкай і тралёўкай хлыстамі:		
сасна	м3	1,35
елка	м3	1,71

цвёрдалісцевыя	м3	1,78
суцэльналесасечныя і палосна-паступовыя з нарыхтоўкай і тралёўкай сартыментамі:		
сасна	м3	1,58
елка	м3	1,71
цвёрдалісцевыя	м3	1,78

Працяг дадатку 16

Найменне мерапрыемстваў	Адзінка вымя- рэння	Кошт адзінкі работ, у.а.
паступовыя і выбарачныя з нарыхтоўкай і тралёўкай хлыстамі:		
сасна	м3	1,37
елка	м3	1,49
цвёрдалісцевыя	м3	1,53
паступовыя і выбарачныя з нарыхтоўкай і тралёўкай сартыментамі:		
сасна	м3	1,59
елка	м3	1,72
цвёрдалісцевыя	м3	1,79
Валка дрэў:		
суцэльналесасечныя высечкі з нарыхтоўкай і тралёўкай хлыстамі або сартыментамі:		
сасна	м3	0,57
елка	м3	0,57
цвёрдалісцевыя	м3	0,69
палосна-паступовыя высечкі з нарыхтоўкай і тралёўкай хлыстамі або сартыментамі:		
сасна	м3	0,67
елка	м3	0,67
цвёрдалісцевыя	м3	0,80
паступовыя і выбарачныя высечкі з нарыхтоўкай і тралёўкай хлыстамі або сартыментамі:		
сасна	м3	0,77
елка	м3	0,77
цвёрдалісцевыя	м3	0,95

сасна	м3	1,25
елка	м3	1,85
цвёрдалісцевыя	м3	2,25
палосна-паступовыя высечкі:		
сасна	м3	1,42
елка	м3	2,06
цвёрдалісцевыя	м3	2,43
Распілоўка хлыстоў на сартыменты:		
суцэльналесасечныя і палосна-паступовыя высечкі		

Заканчэнне дадатку 16

Найменне мерапрыемстваў	Адзінка вымя- рэння	Кошт адзінкі работ, у.а.
сасна	м3	1,13
елка	м3	1,13
цвёрдалісцевыя	м3	1,43
паступовыя і выбарачныя высечкі		
сасна	м3	1,33
елка	м3	1,33
цвёрдалісцевыя	м3	1,61
Акучванне сартыментаў:		
суцэльналесасечныя высечкі		
сасна	м3	0,48
елка	м3	0,48
цвёрдалісцевыя	м3	0,59
палосна-паступовыя высечкі		
сасна	м3	0,51
елка	м3	0,51
цвёрдалісцевыя	м3	0,64
паступовыя і выбарачныя высечкі		
сасна	м3	0,57
елка	м3	0,57
цвёрдалісцевыя	м3	0,72
Тралёўка хлыстоў трактарам на адлегласць 150–300 м:		
суцэльналесасечныя высечкі	м3	1,46
палосна-паступовыя высечкі	м3	1,96
паступовыя і выбарачныя высечкі	м3	2,76

суцэльналесасечныя высечкі	мЗ	1,73
палосна-паступовыя высечкі	мЗ	2,19
паступовыя і выбарачныя высечкі	мЗ	3,23
Садзейнічанне натуральнаму аднаўленню лесу:		
хваёвыя і мяккалісцевыя насаджэнні	га	74,35
цвёрдалісцевыя насаджэнні	га	81,79
Стварэнне лясных культур:		
сасновыя насаджэнні	га	278,0
яловыя насаджэнні	га	319,0
цвёрдалісцевыя насаджэнні	га	357,0

17. Тэхналагічная карта

УТВЕРЖДАЮ:

Главный лесничий _____ лесхоза
 _____ (_____)
 " _____ " _____ г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № _____

на проведение рубок _____

(вид рубок)

в _____ лесничестве, мастерском участке № _____, квартале _____

1. Характеристика участка до рубки (числитель) и проектируемая после рубки (знаменатель)

Вы- дел	Пло- щадь, га	Состав насажде- ний	Объем выруба- емой массы, м ³	Пол- нота (сомкну- тость)	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Запас общий на 1 га, м ³	Коли- чество деревьев, шт.	Подрост: состав, А, Н _м тыс.шт./га
			интенсив- ность, %						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Тип леса, бонитет _____ Рельеф _____

Почвенно-грунтовые условия _____

Размещение деревьев по площади _____

(куртинное, равномерное)

Для лесных культур: ширина междурядий _____ м

2. Отметка деревьев, подлежащих рубке _____

(резцом, клеймами)

3. Время проведения рубок _____

4. Технологическая _____ сеть 94 _____

(существует, создается)

Расстояние между технологическими коридорами _____ м

Ширина пасечных _____ м и магистральных технологических коридоров _____ м

Особенности размещения технологических коридоров (прямолинейные, извилистые, в междурядьях лесных культур и т.д.) _____
Количество и размеры погрузочных пунктов _____

5. Технология (название) _____

Подготовительные работы и сроки их выполнения:

уборка особоопасных деревьев _____

разметка пасечных и магистральных трелевочных волоков _____

подготовка погрузочных пунктов и зон безопасности _____

Состав и последовательность выполнения основных технологических операций (срезание – валка, обрезка сучьев, раскряжёвка, трелевка, штабелёвка, погрузка, очистка мест рубок) с указанием рабочих машин и механизмов _____

6. Технологическая схема проведения рубок на участке и схема разработки пасеки

Условные обозначения:

7. Производственные показатели

Средний объём хлыста _____ Среднее расстояние трелёвки _____ Общие затраты на ед. продукции _____ В том числе заработная плата _____

8. Оснащение бригады (рабочие машины, механизмы, транспортные средства, инструменты, приспособления для безопасной работы в соответствии с правилами по охране труда)

Технологическую карту составил _____

(дата, должность, подпись, фамилия, и. о.)

Подготовительные работы на лесосеке выполнены _____

(дата, должность, подпись, фамилия, и. о.)

Участок (делянка) передан мастеру по акту _____

Технологическую карту принял, с технологией, условиями работы и правилами охраны труда ознакомился _____

(дата, должность, подпись, фамилия, и. о.)

С технологией и условиями работы и правилами охраны труда рабочих ознакомил

"_____" _____ г.

Мастер _____

ЛІТАРАТУРА

1. Энцыклапедыя прыроды Беларусі. У 5 т./ Рэдкал.: І.П. Шамякін (гал.рэд.) і інш. – Мн.: БелСЭ, 1983–1986.
2. Правила рубок леса в лесах Республики Беларусь. – Мн., 2002.
3. Инструкция по организации проведения несплошных рубок главного пользования в лесах Республики Беларусь. – Мн., 1998.
4. Наставление по лесовосстановлению в лесном фонде Республики Беларусь. – Мн., 1995.
5. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь. – Мн., 1996.
6. Рекомендации по проведению рубок обновления и переформирования насаждений различного целевого назначения Республики Беларусь. – Мн., 1999.
7. Лесоводства. Практикум для студэнтаў спец. Т.16.01.00. – Мн.: БДТУ, 2000.
8. Схемы разработки лесосек на рубках главного и промежуточного пользования. – Мн., 1993.
9. Правила по охране труда и безопасности труда в лесной, деревообрабатывающей промышленности и в лесном хозяйстве. – Мн., 1997.
10. Дерябин Д.И., Букштынов А.Д. Лесоводственное значение хвойного подроста. – М.: Лесная промышленность, 1970.
11. Калиниченко Н.П., Писаренко А.И., Смирнов Н.Н. Лесовосстановление на вырубках. – М.: Экология, 1991.
12. Львов П.Н., Панов А.Н. Содействие естественному лесовозобновлению в таёжной зоне. – М.: Гослесбумиздат, 1962.
13. Атрохин В.Г., Иевинь И.К. Рубки ухода и промежуточное пользование. – М.: Агропромиздат, 1985.
14. Жуков А.В., Иевинь И.К., Федоренчик А.С. и др. Заготовка сортиментов на лесосеке. Технология и машины. – М.: Экология, 1993.
15. Мелехов И.С. Лесоводство. – М.: Агропромиздат, 1989.
16. Наставление по рубкам ухода в лесах Республики Беларусь. – Мн., 1992.
17. Рекомендации по проведению рубок формирования рекреационных ландшафтов в сосновых молодняках. – Мн., 1982.
18. Руководство по ведению лесного хозяйства в зонах радиоактивного ⁹⁷загрязнения. – Мн., 1995.
19. Сеннов С.Н. Уход за лесом. Экологические основы. – М.: Лесная промышленность, 1984.

20.Тихонов А.С., Зябченко С.С. Теория и практика рубок леса. – Петрозаводск: Карелия, 1990.

21.Гельтман В.С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии. – Мн.: Наука и техника, 1982.

22.Ермаков В.Е., Рожков Л.Н. Рекреационные леса и их использование. – Мн.: БГТУ, 1986.

23.Лес. Человек. Чернобыль / Под редакцией В.А. Ипатьева. – Гомель, 1999.

24.Ловчий Н.Ф. Экологический анализ структуры и продуктивности сосновых лесов Беларуси. – Мн.: Беларуская навука, 1999.

25.Юркевич И.Д., Голод Д.С., Адериho В.С. Растительность Белоруссии, её картографирование, охрана и использование. – Мн.: Наука и техника, 1979.

ЗМЕСТ

Уводзіны	3
1. Агульныя рэкамендацыі	4
2. Змест курсавога праекта	6
3. Кароткая характарыстыка аб'екта праектавання	8
4. Тэхніка-экалагічнае абгрунтаванне праектных мерапрыемстваў	10
4.1. Аналітычны агляд	10
4.2. План высечак галоўнага карыстання	10
4.3. План мерапрыемстваў па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу	13
4.4. План высечак догляду	15
4.5. План мер догляду за лесам	17
5. Тэхніка-эканамічныя паказчыкі праекта	22
5.1. Праект высечкі галоўнага карыстання	22
5.2. Праект мерапрыемстваў па садзейнічанні натуральнаму аднаўленню лесу	37
5.3. Праект высечак догляду	42
5.4. Праект мер догляду за лесам	46
5.5. Мерапрыемствы па ахове і бяспецы працы	50
5.6. Разлік прамых выдаткаў на выкананне работ	54
Дадатак	
1. Ведамасць насаджэнняў лясніцтва, уключаных у план правядзення лесагаспадарчых мерапрыемстваў на 20... год	56
2. Заданне па курсавым праектаванні	57
3. Размеркаванне лесагаспадарчых устаноў па геабатанічных падзонах	59
4. Карта геабатанічнага раяніравання Беларусі	60
5. Ведамасць галоўнай высечкі на перыяд з 20... года па 20... год па лясніцтву	61

6. Мінімальная колькасць падросту	
гаспадарча каштоўных парод у насаджэннях	
для назначэння суцэльных высечак галоўнага	
карыстання з яго захаваннем	62
7. Шкала ацэнкі натуральнага аднаўлення па	
хваёвых і цвёрдалісцевых пародах	63
8. Нарматывы колькасці падросту, які	
забяспечвае асяроддзеахоўныя функцыі лесу	
пры правядзенні паступовых высечак	64
9. Прыярытэтычныя сістэмы высечак галоўнага	
карыстання і мэтавыя пароды, прапанаваныя	
для лесараслінных падзон Беларусі	65
10. Ведамасць мерапрыемстваў па	
садзейнічання натуральнаму аднаўленню лесу	68
11. Ведамасць высечак догляду на перыяд з	
20... года па 20... год па лясніцтву	69
12. Паказчыкі высечак догляду для	
насаджэнняў галоўных лесаўтваральных	
парод Беларусі	70
13. Ведамасць мер догляду за лесам	74
14. Праект высечкі галоўнага карыстання	74
15. Прылады і машыны, прымяняемыя для	
садзейнічання натуральнаму аднаўленню лесу	78
16. Нарматывы прамых выдаткаў па асноўных	
відах лесагаспадарчых работ	80
17. Тэхналагічная карта	83
ЛІТАРАТУРА	85

Вучэбнае выданне

**Ражкоў Леанід Мікалаевіч
Рыгаль Леанід Уладзіміравіч
Лабоха Канстанцін Валянцінавіч
Мухураў Леанід Іванавіч**

ЛЕСАВОДСТВА. КУРСАВОЕ ПРАЕКТАВАННЕ

Вучэбна-метадычны дапаможнік

**Рэдактар Я.І. Гоман
Карэктар Н.В. Гвасалія**

**Падпісана да друку .2003. Фармат 60х84 ¹/16.
Папера афсетная. Ум. друк. арк. 5,6. Ум. фарба.-адб. 5,6.
Ул.-выд. арк. 4,8
Тыраж 300 экз. Заказ .**

**Падатковая льгота – Агульнадзяржаўны класіфікатар
Рэспублікі Беларусь АКРБ 007-98, ч.1; код 22.11.20.600.
Установа адукацыі**

**"Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт".
Ліцэнзія ЛВ № 276 ад 15.04.98. 220050. Мінск, Святлода, 13а.**

**Адрукавана на рызографе Беларускага дзяржаўнага
тэхналагічнага ўніверсітэта. 220050. Мінск, Святлода, 13.**